Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XXXI, Heft 7/8 S. 481—640

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Svedberg, The und H. Rinde: Ultrazentifuge. (Vgl. Ref. auf S. 481.)

Kolthoff, I. M.: Neue Pufferreihe. (Vgl. Ref. auf S. 482.)

Richardson, H. L., und P. W. Robertson: Kryoskopische Adsorptionsmessungen. (Vgl. Ref. auf S. 484.)

Desgrez, A., und R. Vivario: Bestimmung des Kohlenstoffs in organischen Substanzen. (Vgl. Ref. auf S. 487.)

Klein, G., und O. Werner: Mikro-histochemischer Nachweis von Bernstein-, Oxal-, Äpfel-, Wein- und Citronensäure. (Vgl. Ref. auf S. 487.)

Embden, G.: Milchsäurebestimmung in tierischen Organen. (Vgl. Ref. auf S. 487.)

Golse, J.: Harnstoffbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 488.)

Kraus, I.: Colorimetrische Bestimmung des Tryptophans und Trennung von Indol und Skatol. (Vgl. Ref. auf S. 490.)

Kisser, J.: Kernfärbungen nach Becher. (Vgl. Ref. auf S. 493.)

Petroff, J. R.: Färbung der Hyalinsubstanz mit Vitalfarbstoffen. (Vgl. Ref. auf S. 493.)

Nishi, S.: Bestimmung kleiner CO_2-Mengen. (Vgl. Ref. auf S. 538.)

Schmitt-Krahmer, C.: Phosphorsäurebestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 561.)

Abderhalden, E.: „Arbeitsmethoden", Körperflüssigkeiten. (Vgl. Ref. auf S. 578.)

Ratti, A.: Bestimmung der Blutvolummenge. (Vgl. Ref. auf S. 578.)

Delaville, M., und M. Ch. Jones: Harnsäurebestimmung im Blutplasma. (Vgl. Ref. auf S. 591.)

Nador-Nikititch, E.: Bestimmung des Globulins im Liquor. (Vgl. Ref. auf S. 591.)

Montgomery, E. G.: Cyanatbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 592.)

Rehder, H.: Hörbarmachung der galvanischen Ströme des Herzmuskels. (Vgl. Ref. auf S. 595.)

Roemer, G. A., und E. Hoernicke: Plethysmographische Methodik. (Vgl. Ref. auf S. 596.)

Livingston, A. E., G. W. Wagoner und A. E. Livingston: Nierendurchblutung. (Vgl. Ref. auf S. 601.)

Asheshov, I. N: Bereitung von Kulturflüssigkeit. (Vgl. Ref. auf. S. 625.)

Fleischer, L.: Trinkwasseruntersuchung mittels elektrischer Leitfähigkeit. (Vgl. Ref. auf S. 627.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

● **Kopaczewski, W.: Catalyse et ses applications.** (Die Katalyse und ihre Anwendungen.) Paris: Vigot frères 1925. 42 S. Fr. 7,50.

Zum Zweck der allgemeinen Orientierung weiterer Kreise geschrieben, stellt die vorliegende Abhandlung infolge der klaren und infolge ihrer Lebhaftigkeit immer wieder interessierenden Sprache eine empfehlenswerte Lektüre für alle diejenigen dar, welche in kurzer Zeit einen Einblick in das Wesen und die Methoden der Katalyse tun wollen. Selbstverständlich darf man nicht von einer Darstellung, welche nur 42 Druckseiten umfaßt, tiefes Eindringen in subtile Fragen verlangen. Aber der Verf. hat sich mit Erfolg bemüht, mehr als eine nur oberflächliche Darstellung zu bringen. Einen breiteren Raum nimmt die Behandlung der kolloiden und biologischen Katalysatoren ein, während der Hauptteil die industrielle Anwendung katalytischer und fermentativer Vorgänge bringt. Der letzte Abschnitt ist der Katalyse in der Medizin gewidmet. Es wäre erwünscht, wenn in einer Neuauflage die neuere Literatur mehr herangezogen würde.

Rosenmund (Lankwitz).

Svedberg, The, and Herman Rinde: The ultra-centrifuge, a new instrument for the determination of size and distribution of size of particle in amicroscopic colloids. (Die Ultra-

zentrifuge, eine neue Vorrichtung zur Bestimmung der Größe und Verteilung der Teilchen amikroskopischer Kolloide.) (*Laborat. of phys. chem., univ., Upsala.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **46**, Nr. 12, S. 2677—2693. 1924.

Die Ultrazentrifuge gestattet durch Messungen der Fallgeschwindigkeit und des Sedimentationsgleichgewichtes in Kombination mit Diffusionsbestimmungen Schätzungen über die Teilchengröße bzw. dem Molgewicht amikroskopischer Kolloide und sonstiger hochmolekularer Verbindungen zu erhalten. Verff. bestimmen die Teilchengröße (Radien) Zsigmondyscher Goldhydrosole zu 2,3, 3,6, 7,1 und 11,6 $\mu\mu$. Diese Werte sind um nur 11—38% größer wie jene, die sich nach der Zsigmondyschen Keimmethode errechnen lassen. — Durch besondere Vorrichtungen läßt sich auch die Diffusionsgeschwindigkeit, speziell die der Eiweißstoffe, experimentell bestimmen und die Werte für die maximale und minimale Schichtdicke von Schutzkolloiden bei feinkörnigen Goldhydrosolen schätzen. Aus Messungen an einem Goldhydrosol mit Zusatz wechselnder Mengen Gelatine ohne und bei Gegenwart von NH_3 ergibt sich, daß bei kleinen Gelatinekonzentrationen die Gelatine vollständig von den Au-Teilchen adsorbiert wird. Die Dicke der Gelatineschicht berechnet sich dann zu 0,02 $\mu\mu$. — Prinzip der Ultrazentrifuge: Die zu untersuchende Flüssigkeit (etwa 0,5 ccm) wird in eine Küvette eingeschlossen, die die Form eines Kreissektors hat. Die in dieser Weise zwischen planparallelen Quarz- oder Glasplatten eingeschlossene Flüssigkeit wird in einer Spezialzentrifuge (Diagramme im Original) derart angeordnet, daß die Flüssigkeit längere Zeit (bis zu 60 Stunden) bei konstanter Temperatur erschütterungsfrei in schneller Rotation (bis zu 8900 Touren pro Minute) gehalten werden kann. Mit Hilfe eines totalreflektierenden Prismas wird ein Lichtbündel so durch die Zentrifuge gesandt, daß eine über der Zentrifuge montierte Kamera ein Bild der rotierenden Küvette mit ihrer kolloiden Lsg. auf eine photographische Platte wirft. Auf diese Art kann von Zeit zu Zeit während des Zentrifugierens der Zustand in dem Sole photographiert werden. Bei nicht gleichkörnigen Solen verwischt sich die anfangs scharfe Grenzlinie zwischen Sol und seinem Dispersionsmittel. Diese Erscheinung kann zur Messung der Häufigkeitsverteilung der Teilchengrößen herangezogen werden. — Theoretische Betrachtungen. Der Teilchenradius des Sols ergibt sich zu $r = \sqrt{\frac{9\,\eta \ln (x_2/x_1)}{2\,(p_p - p_d)\,(t_2 - t_1)\,w^2}}$, in welcher Formel w die Winkelgeschwindigkeit, t die Zeit, x der Abstand von der Rotationsachse, p_d die Dichte des Sols, p_p die der Teilchen und η die Viscosität der Lösung bedeuten (vgl. diese Berichte **28**, 166). Durch Messung der Verschiebung der scharfen Grenzlinie zwischen (x_2 und x_1) mit der Zeit (t_2 und t_1) kann das Molgewicht der Teilchen des Sols bestimmt werden. Es ergibt sich zu $M = \frac{RT \ln (x_2/x_1)}{D\,w^2 (1 - V p)_d\,(t_2 - t_1)}$, wenn V das partielle spez. Volumen der gelösten Substanz und D die Diffusionskonstante bedeuten. Letztere läßt sich errechnen aus der Bestimmung der Konzentration c_z (des Sols) im Abstande z von der Grenzlinie (reines Dispersionsmittel und abgesetztes Sol) nach der Zeit t, wenn c_0 die Konzentration der unveränderten Lsg. ist, zu $c_z = \frac{c_0}{2}\left(1 - \frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^y e^{-y^2} dy\right)$ wobei $y = z\sqrt{\frac{3\,\pi\,N\,\eta\,r}{2\,RT\,t}}$ ist. Ist das Sol so hochdispers, daß während der für die Messung der Verschiebung der Grenzfläche nötigen Zeit merkliche Diffusion stattfindet, so folgt aus den vorgenannten Beziehungen jetzt für $z = o$ und $c_z = \frac{c_0}{2}$. Der Radius r der einzelnen Teilchen ergibt sich dann zu $r = \sqrt{\frac{9\,\eta \ln \sqrt{c_1/c_2}}{2\,(p_p - p)\,w^2\,(t_2 - t_1)}}$. Schließlich läßt sich der Teilchenradius auch noch aus der Konzentrationsabnahme mit fortschreitender Zentrifugierzeit berechnen. Es ist nämlich $r = \sqrt{\frac{9\,\eta \ln \sqrt{c/c_t}}{2\,(p_p - p_d)\,w^2\,t}}$. Die mathematischen Begründungen müssen im Original eingesehen werden. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Hirsch, Edwin F.: The adsorption of indicator (cresol red) by serum in the spectrophotometric determination of the p_H. (Die Adsorption von Kresolrot durch das Serum bei der spektrophotometrischen H·-Bestimmung.) (*Pathol. laborat., St. Luke's hosp., Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 55—59. 1925.

Die spektrophotometrische ermittelte und direkt elektrometrisch gemessene H·-Konzentration zeigen ge wisseAbweichungen; welche Abweichung für ein bestimmtes Serum (Kaninchen, Mensch, Schaf) vom p_H unabhängig ist. Ursachen vielleicht in spezifischer Adsorption des Indicators durch die Eiweißkörper. *Gyemant* (Charlottenburg).

Kolthoff, I. M.: A new set of buffer mixtures that can be prepared without the use of standardized acid or base. (Eine neue Reihe von Puffern ohne Standardsäure oder -Base.) (*Laborat. of physiol. chem. a. pharmacy, univ., Utrecht.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 135—141. 1925.

Es werden reine Salzpuffer empfohlen, welche die Herstellung genauer Säure- und Alkalilösungen überflüssig machen. Drei Stoffe werden benötigt. a) Bernsteinsäure. Zweima

umkrystallisieren. Trocknen über Calciumchlorid. Hohe Temperaturen vermeiden. Lösung: 5,90 g im Liter (mit Spuren von Thymol versetzt). b) Kaliumbiphosphat. Zweimal umkrystallisieren. Trocknen bei 110—115° bis Gewichtskonstanz. Lösung: 13,61 g pro Liter. c) Borax. Umkrystallisieren. Trocknen über NaBr + einer gesättigten Lösung. Lösung: 19,10 g im Liter. — Die Zusammensetzung der Puffer ist wie folgt:

ccm Bernsteinsäure-lösung	ccm Borax-lösung	p_H	ccm Phosphat-lösung	ccm Borax-lösung	p_H
9,86	0,14	3,0	9,21	0,79	5,8
9,65	0,35	3,2	8,77	1,23	6,0
9,40	0,60	3,4	8,30	1,70	6,2
9,05	0,95	3,6	7,78	2,22	6,4
8,63	1,37	3,8	7,22	2,78	6,6
8,22	1,78	4,0	6,67	3,33	6,8
7,78	2,22	4,2	6,23	3,77	7,0
7,38	2,62	4,4	5,81	4,19	7,2
7,00	3,00	4,6	5,50	4,50	7,4
6,65	3,35	4,8	5,17	4,83	7,6
6,32	3,68	5,0	4,92	5,08	7,8
6,05	3,95	5,2	4,65	5,35	8,0
5,79	4,21	5,4	4,30	5,70	8,2
5,57	4,43	5,6	3,87	6,13	8,4
5,40	4,60	5,8	3,40	6,60	8,6
			2,76	7,24	8,8
			1,75	8,25	9,0
			0,50	9,50	9,2

Die Puffer sind gegen Verdünnung ziemlich empfindlich. Zehnfache Verdünnung ruft eine Änderung im p_H von ungefähr 0,2 hervor. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Papaconstantinou, B.: The protective action of soaps on Zsigmondy's gold sols. (Die Schutzwirkung der Seifen auf Zsigmondys Goldhydrosole.) (*William Ramsay laborat. of physic. a. inorgan. chem., univ. coll., London.*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 3, S. 319—322. 1925.

Bei Zimmertemperatur ordnen sich die Seifen nach fallender Schutzwirkung wie folgt: Linolate > Oleate > Palmitinate > Stearinate > Myristinate > Laureate. Zwischen den $Na^{\cdot}$- und $K^{\cdot}$-Salzen derselben Säure ist im allgemeinen kein Unterschied. Durch Addition von Alkali nimmt die Schutzwirkung der Seifen ab. Bei höherer Temperatur dagegen ist die Schutzwirkung größer, die Goldzahlen kleiner.

J. Reitstötter (Berlin-Friedenau).

Papaconstantinou, B.: The protective action of soaps on arsenious sulphide sols. (Die Schutzwirkung der Seifen auf Arsentrisulfidsole.) (*William Ramsay laborat. of physic. a. inorgan. chem., univ. coll., London.*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 3, S. 323—325. 1925.

Die einzelnen Seifen unterscheiden sich in ihrer Schutzwirkung auf As_2S_3-Sole weniger als in bezug auf Au-Sole. Mit steigender Temperatur nimmt die Schutzwirkung zu, nur Linolate schützen in der Wärme schlechter. Die Erhöhung der Schutzwirkung durch geringe Mengen Alkali beruht wahrscheinlich auf einer Bildung von Arsenaten und Thioarsenaten aus dem As_2S_3-Sol. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Beck, Walter: Sensibilisierung und Schutzwirkung durch Lipoide. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 5/6, S. 471—481. 1925.

Elektrodialytisch gereinigte Cholesterin- und Lecithinhydrosole erhöhen die Elektrolytempfindlichkeit (sensibilisieren) positiver Fe_2O_3- als auch negativer Mo_2O_5-Sole. In Gemischen von Lecithin-Cholesterin und Lecithin-Serumalbumin behält das Lecithin weitgehend seine sensibilisierenden Eigenschaften bei. Kongorothydrosole werden nur durch Lecithin sensibilisiert, während Cholesterin ihre Empfindlichkeit gegenüber Elektrolyte herabsetzt; bei diesen Farbstoffsolen hat man somit einen gewissen Antagonismus von Lecithin zu Cholesterin hinsichtlich der Elektrolytkoagulation.

J. Reitstötter (Berlin-Friedenau).

Fells, H. A., and J. B. Firth: Some observations on the preparation and properties of silicic acid gel. (Einige Beobachtungen über die Herstellung und Eigenschaften von Kieselsäuregelen.) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 3, S. 241—248. 1925.

Bei der Herstellung von Silicagel aus gerader neutralisierter Wasserglaslösung und Salzsäure bildet sich zuerst ein unbeständiges, undurchsichtiges Gel, später erst das klare, welches mehrere Tage zum Absetzen benötigt. Die Konzentration des NaCl ebenso wie der Hydratationsgrad sind in letzterem größer, denn im zuerst gebildeten. In saurer Lösung tritt mit konzentrierter Säure am raschesten Gelbildung ein; mit 6 n Säure in etwa 3 Stunden, mit 3 n Säure dagegen erst in 18—24 Stunden. Bei 0° gebildete Gele haben geringeres Adsorptionsvermögen für Wasser als solche, die bei höheren Temperaturen gewonnen sind; 18° ist die günstigste Fällungstemperatur. Auswaschen vor oder nach dem Glühen (auf 600°) ist ohne Wirkung auf das Adsorptionsvermögen; nur das NaCl scheidet sich beim Erhitzen in feinen Nadeln auf der Oberschicht aus. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Jones, D. C.: Adsorption from solution by silica in varying degrees of dispersity. (Adsorption aus Lösungen durch Kieselsäure verschiedenen Zerteilungsgrades.) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 3, S. 326—335. 1925.

Verf. studiert die Adsorption von verdünnten Säuren in Gasolin an Silicagel mit 6,2%, 3,5% und 1% Wasser, gefällter Kieselsäure und Quarz; sie ist abhängig von der Oberfläche und dem Durchmesser der Capillaren. An Hand der experimentellen Ergebnisse werden eingehendst die Adsorptionstheorien von Polanyi, Zsigmondy und Patrick diskutiert. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Richardson, Henry Lorimer, and Philip Wilfrid Robertson: The cryoscopic method for adsorption. (Die kryoskopische Methode für Adsorptionsmessungen.) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **127**, März-H., S. 553—556. 1925.

Die Methoden zur Bestimmung der Adsorption aus Lösungen beruhen allgemein darauf, daß das Adsorptionsmittel abfiltriert wird und im Filtrat das Nichtadsorbierte bestimmt wird. Verff. verfolgten das Ziel, in Gegenwart des Adsorptionsmittels selbst mittels kryoskopischer Bestimmungen die Adsorption zu messen. Als Lösungsmittel verwenden sie zunächst Wasser, in dem Methylalkohol, Carbamid, iso-Propylalkohol, n-Propylalkohol, Essigsäuremethylester, Aceton, Essigsäure, Äther, Essigsäureäthylester, Phenol, Pyridin und Anilin zu Konzentrationen von $^1/_{20}$, $^1/_{15}$, $^1/_{10}$ molar gelöst sind. Im Koordinatensystem werden gegeneinander aufgetragen Gefrierpunktserniedrigung und Konzentration. Sodann werden im gleichen Beckmannschen Gefrierpunktsapparat 25 ccm mit 2,5 g säureextrahierter Tierkohle zusammengebracht, mittels des magnetischen Rührers durchgerührt und danach sofort die Gefrierpunktsbestimmung in Gegenwart der Adsorptionskohle vorgenommen. Es werden die jetzt erhaltenen Gefrierpunktserniedrigungen als Funktion der Ausgangskonzentration der Lösung in das gleiche Koordinatensystem eingetragen. Auf der Parallelen zur Konzentrationsachse durch den Punkt gibt jetzt die Länge des Stückes vom Punkt bis zur früher ohne Kohle erhaltenen Kurve die Menge des Adsorbierten und die Länge des Abschnittes von der Kurve bis zur Depressionsachse die Menge des noch nach der Adsorption Gelösten an. Aus den Adsorptionsmessungen an den 3 verschiedenen Konzentrationen, deren Richtigkeit für Essigsäure auf andere Weise bestätigt wurde, wird die Größe n in der Freundlichschen Gleichung $C_2 = KC_1{}^1/_n$ graphisch bestimmt. n hat für die verwandten Stoffe die Werte zwischen 1,45 und 4,8. Verf. gibt in seiner Tabelle für $^m/_{20}$ Lösungen auch die relative Adsorbierbarkeit C_2/C_1; er findet keinen Zusammenhang zwischen n und C_2/C_1; die letztere Größe scheint jedoch nur undeutlich von konstitutiven Eigenschaften beeinflußt zu sein. — Als 2. Lösungsmittel zum Studium der kryoskopischen Methode wird sorgfältig gereinigtes und getrocknetes Phenol benutzt. Bei Lösungen von Methylalkohol, Stearinsäure, Benzoesäuremethylester, Wasser und Benzol konnte keine Adsorption festgestellt werden. Dies negative Resultat ist überraschend, obgleich es in Übereinstimmung mit allgemein bekannten Tatsachen ist, daß stark adsorbierbare Verbindungen, als Lösungsmittel verwandt, die Adsorption verhindern. *Zisch.*

Field, H. John, and C. L. Alsberg: A study of the birefringence and the staining of agar-agar and of gelatin. (Eine Untersuchung über die Doppelbrechung und Färbung von Agar-Agar und Gelatine.) (*Food research inst. a. dep. of chem., Stanford univ., San Francisco.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XLII—XLIII. 1925.

Wenn Gelatine und Agar-Agar aus der Gelform getrocknet werden, so zeigen die trocknen Substanzen eine deutliche Doppelbrechung, die beim Trocknen aus dem Solzustand fehlt. Spannungen infolge Adhäsion auf der Unterlage während der Trocknung spielen dabei keine Rolle, denn auch beim Trocknen auf paraffinierter Unterlage werden die Substanzen doppelbrechend. Den aus dem Gelzustand getrockneten Kolloiden kommt außerdem eine viel intensivere Färbbarkeit zu gegenüber den aus dem Solzustand entstandenen. *H. Rhode* (Köln).

Shukoff, I. I., and S. A. Stschoukareff: The distribution of hydrogen ions between gelatine and water. (Verteilung der H-Ionen zwischen Gelatine und Wasser.) (*Physico-chem. laborat., univ., Leningrad.*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 3, S. 285 bis 294. 1925.

Es sind die Titrationskurven von Gelatine bei verschiedenen Konzentrationen aufgenommen worden. Der isoelektrische Punkt ergibt sich bei $p_H = 5{,}6$, was vielleicht ein Mittelwert zweier Gelatinearten mit den entsprechenden Punkten 4,7 und ~ 7 sein dürfte. Die Kurven: Gesamtsäure -(Base) — Gelatinekonzentration bei konstantem p_H sind Gerade, oder die von 1 g Gelatine gebundene Säure (Base) bei gegebenem p_H ist konstant. Dies widerspricht der üblichen Dissoziationsauffassung, nach welcher die Gelatine bei steigender Konzentration relativ mehr binden müßte, was hier keineswegs der Fall ist. Vielleicht spielen bei der Bindung Adsorptionsmomente mit. *Gyemant.*

Risler, Jacques, et Paul Mondain: Sur la limite de l'action antagoniste du spectre et l'application des radiations de grande longueur d'ondes au traitement des radiodermites et néoplasmes. (Über die Grenze der antagonistischen Wirkung des Spektrums und die Anwendung der Strahlungen von großer Wellenlänge bei der Behandlung der Radiodermatiden und Neoplasmen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 964—966. 1925.

Die schon früher bekannte antagonistische Wirkung der langwelligen Strahlen ist nach den Untersuchungen des Verf. nicht streng auf das Ultrarot beschränkt, sondern erstreckt sich in das sichtbare Spektrum bis zu $\lambda = 5890$ (D_3-Linie des Na). Als Lichtquelle diente eine Kohlenbogenlampe, deren Elektroden mit Chromoxyd und Na- und Li-Salzen getränkt waren, mit einem vorgeschalteten Filter aus nichtgeladener plastischer Masse (Phenol-Formol) von 2 mm Dicke, durchlässig für Gelb und Rot und ca. 55% der Strahlungsintensität; als Quelle der Röntgenstrahlen eine Gasröhre, betrieben mit 25 cm par. F.Str. Bei 2 mit Röntgenstrahlen allein während 15 Minuten behandelten Meerschweinchen zeigten sich nach 15 Tagen die ersten Symptome der Radiodermatitis mit Erythem und Abschilferung, nach 30 Tagen starke Pigmentation und Haarausfall. Das Gewicht der Tiere sank, die Zahl der Erythrocyten nahm ab, die der Leukocyten zu, ohne daß sich das Gleichgewicht wiederherstellte (48 Tage Beob.). Vier andere Meerschweinchen, die nach gleicher Röntgenbestrahlung 30 Minuten lang dem gefilterten Kohlenbogenlicht ausgesetzt worden waren, zeigten nur ein vorübergehendes Absinken der Erythrocytenzahl, aber keine Spur von Dermatitis; das Gewicht nahm zu. Bei zwei Meerschweinchen mit Röntgendermatitis ließ sich nach dreimaliger Behandlung mit dem gefilterten Kohlenbogenlicht deutliche Besserung feststellen; die Schuppen fielen ab und die Haare wuchsen wieder. Zwei Kaninchen mit Röntgendermatitis wurden auf folgende Weise behandelt: Die kranke Hautpartie wurde mit einem mit ZnS bestrichenen Kupferplättchen bedeckt, dann für 30 Sekunden den Strahlen des Kohlenbogenlichts entweder rein oder durch ein Filter von Nickeloxyd ausgesetzt; nach kurzer Pause wird letzteres durch das plastische Filter ersetzt und der Lichtbogen auf 12 cm genähert. Unter der Wirkung dieser antagonistischen Strahlungen reagiert die ZnS-Platte durch starke Photoluminescenz. Nach Abklingen der Lichterscheinungen werden die verschiedenen Operationen wiederholt. Diese doppelte Strahlenemission wirkt unmittelbar auf das betroffene Gewebe im Sinne einer besonders raschen Besserung. Ein am Arm mit weichen Röntgenstrahlen durch ein phosphorescierendes ZnS-Filter von 3 mm Dicke während 15 Stunden (8000 R.) bestrahltes Individuum ließ keinerlei histologische Veränderung des Gewebes erkennen. Es scheinen die weichen Röntgenstrahlen in Strahlungen von größerer Wellenlänge verwandelt worden zu sein. *Hartmann* (München).

Ancel, P., et P. Vintemberger: Sur la radiosensibilité cellulaire. (Über die Radiosensibilität der Zelle.) (*Inst. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 517—520. 1925.

Theoretische Erörterungen über den Begriff der Radiosensibilität, der nach den Verff. bisher in unrichtigem Sinne gebraucht wurde. Wenn eine Zelle nach der Bestrahlung sich verändert zeigt, so beweist das nicht, daß sie empfindlicher ist als andere anscheinend unveränderte (Keimzellen und Zwischenzellen des Hodens); sondern nur, daß die Manifestation der Veränderung eine verschiedene ist. Maßgebend für die Verletzung der Zelle durch Röntgenstrahlen ist stets der Zustand ihrer Aktivität, weshalb die Verletzung auch nicht sofort in Erscheinung zu treten braucht. In bezug auf die biologische Wirkung der Strahlen müssen 3 wichtige Punkte auseinandergehalten werden: 1. die durch die Bestrahlung gesetzte innere Veränderung (Radiolésion), 2. die Faktoren, die zu ihrer Manifestation führen und 3. die Faktoren der Heilung. Die Veränderungen, welche das Mikroskop zeigt, sind meist schon das Resultat kombinierter und selbst antagonistischer Wirkung der verschiedenen Faktoren.

Hartmann (München).

Strauss, Otto, und Julius Rother: Strahlenwirkung auf das vegetative System. (*II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Strahlentherapie Bd. **18**, H. 1, S. 37—63. 1924.

Die Röntgenbestrahlung verursacht im Tierexperiment (Kaninchen) eine Senkung des Blutdruckes. Nach Ansicht der Verff. ist der Parasympathicus hierbei beteiligt. Durch Atropinisierung konnte diese Wirkung auf den Blutdruck ausgeschaltet werden. Nach Röntgenbestrahlung erfolgte beim Kaninchen eine Steigerung des Blutzuckergehaltes; beim Hunde dagegen wurde der Blutzuckerwert nicht beeinflußt. Beim Kaninchen bewirken Pankreas- und Leberbestrahlung Blutzuckervermehrung. Ebenso isolierte Pankreasbestrahlung beim Hunde. Isolierte Nebennierenbestrahlung verursacht eine nach einigen Tagen erst auftretende Blutzuckerabnahme. Beim Menschen beeinflußten isolierte Hautbestrahlungen den Blutzuckergehalt nicht. *Lüdin* (Basel).

Efimoff, Alexandra, und W. W. Efimoff: Vitale Färbung und photodynamische Erscheinungen. (*Swenigorodische hydro-physiol. Stat., Inst. f. exp. Biol., Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 5/6, S. 376—380. 1925.

Manche Vitalfarbstoffe wirken im Lichte bedeutend giftiger auf Protozoen als im Dunkeln. Eiweiß schwächt die Lichtwirkung stark ab, wenigstens diejenige des diffusen Tageslichtes. In dieser Weise verhalten sich Vesuvin, Toluidinblau, Neutralrot, Methylenblau, wobei aber die Färbung von Vesuvin und Toluidinblau im Lichte schwächer ausfällt als im Dunkeln, während Neutralrot in beiden Fällen gleich, Methylenblau dagegen im Dunkel schwächer färbt als im Lichte. Die Arbeit enthält außerdem noch einige kurze Angaben über Entfärbung und Regeneration der Farbstoffe im Cytoplasma. Nicht photodynamisch wirkten Indigocarmin, Kongorot, Nilblau, Dahlia, Methylviolett, Fuchsin, Viktoriablau, Neutralviolett, Bismarckbraun. *von Möllendorff* (Kiel).

Wada, Hideo: Über den Einfluß von Radium auf Körpergewicht und Blutbild bei intravenöser und peroraler Zufuhr zum Körper. I. Mitt. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Strahlentherapie Bd. **19**, H. 2, S. 383—391. 1925.

Versuche an Kaninchen, bei einmaliger intravenöser Injektion von Radiumbromidlösung, 100—1000 Mache-Einheiten pro Kilo Körpergewicht, wurde eine vorübergehende kleine Senkung des Körpergewichts mit nachfolgender Gewichtszunahme beobachtet. Bei höheren Dosen bis 6000 M.-E. nimmt das Gewicht ab. Bei den Radiumversuchen zeigte sich ferner bei den Dosen von 100—1000 M.-E. pro Kilo an den roten Blutkörperchen eine Tendenz zur Vermehrung; bei den weißen Blutzellen trat eine vorübergehende Vermehrung der Lymphocyten und basophilen Leukocyten ein. Bei Dosen von 2000—6000 M.-E. pro Kilo trat entweder keine Veränderung der Erythrocytenzahl auf oder eine vorübergehende Abnahme. Der Hb-Gehalt nahm ab. Bei den Leukocyten trat zuerst Leukocytose, dann Leukopenie auf. Bei einem Hund waren nach 11 Wochen langer Fütterung mit Radiumbromid, täglich 44 M.-E., die Reizerscheinungen am Blutbildapparate deutlich. *Lüdin* (Basel).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Holt jr., L. Emmett, Victor K. La Mer and H. Bruce Chown: The solubility product of tertiary calcium phosphate and its importance in biological systems. (Das Löslichkeitsprodukt des tertiären Calciumphosphats und seine Bedeutung in biologischen Flüssigkeiten.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore, a. dep. of chem., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 283—287. 1925.

Um das Löslichkeitsprodukt des tertiären Calciumphosphats, das durch die Gleichung $[Ca^{++}]^3 \cdot [PO_4^{\equiv}]^2 = K$ definiert ist, zu bestimmen, wurde in einem System von Calciumsalz + Natriumphosphat die über dem entstehenden Bodenkörper befindliche Flüssigkeit auf Ca und P analysiert, sowie Gleichgewicht eingetreten war. Die $[H^+]$ der Lösung wurde elektrometrisch gemessen. Aus dem Gesamt-P-Gehalt wurde die $[PO_4^{\equiv}]$-Menge nach der Gleichung ermittelt $[PO_4^{\equiv}] = \frac{[P] \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}{(H)^3 + [H]^2 \cdot K_1 + [H] \cdot K_1 K_2 + K_1 K_2 \cdot K_3}$, worin K_1, K_2, K_3 die 3 Dissoziationskonstanten der Phosphorsäure sind. Für $[Ca^{++}]$ wurde die analytisch ermittelte lösliche Ca-Menge und nicht die wirklich ionisierte Ca-Menge eingesetzt. Es handelt sich demnach, wie Verff. sagen, um die Ermittelung des stöchiometrischen Löslichkeitsproduktes und der stöchiometrischen Konstante. Es zeigte sich, daß diese Konstante K weitgehend von dem Salzgehalt des Systems abhängig ist. Waren nur Calciumsalze und Natriumphosphat darin enthalten, so resultierten Variationen von K von $3 \cdot 10^{-30} - 3 \cdot 10^{32}$ bei 38° C. Von stärkstem Einfluß ist dabei anscheinend das primäre Phosphat. Der Effekt anderer Salze auf das Löslichkeitsprodukt wird gekennzeichnet durch folgende Werte des negativen Logarithmus der Konstanten:

	p_k
Ohne Zusatz	32,0
Zusatz von $^m/_8$ NaCl	29,61
Zusatz von $^m/_8$ Na_2SO_4	28,33
Zusatz von $^m/_{10}$ $MgSO_4$	25,22

In einer anorganischen Salzlösung, die dem Salzgehalt des Serums annähernd angeglichen war, wurde K zu 27,2 gefunden, im Blutserum selbst ergab sich ein Wert 26,0. Die Größe dieses Salzeffektes ist bestimmt durch die Wertigkeit der Ionen, durch die Art ihrer Valenzen. Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß gewöhnliches Serum stets stark übersättigt ist in bezug auf das Ionenprodukt $[Ca^{++}]^3 \cdot [PO_4^{\equiv}]^2$. Serum von Rachitikern ist demgegenüber weniger übergesättigt. Die Neigung des tertiären Calciumphosphates zur Übersättigung hat wesentliche biologische Bedeutung, weil dadurch das Blut in der Lage ist, genug Calcium mitzuführen, damit keine Tetanie entsteht. *Behrendt* (Marburg).

Desgrez, A., et R. Vivario: Sur le dosage du carbone dans les substances organiques. (Über die Bestimmung des Kohlenstoffes in organischen Substanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 886—890. 1925.

Desgrez hat 1901 ein Verfahren beschrieben, bei dem der Kohlenstoff des Harns durch Sulfochromverbrennung bestimmt, das Chlor und der Chlorwasserstoff durch Kaliumferrocyanid und Borax entfernt und dann die Kohlensäure in Kalilauge absorbiert wird. Donzé und Lambling haben die Bichromatoxydation für unzureichend erklärt und die Einschaltung eines Verbrennungsrohres mit Kupferoxyd empfohlen. Neue Versuche haben den Verff. gezeigt, daß bei Verwendung großer Überschüsse an Kaliumbichromat die Oxydation zu Ende geht. Sie erweitern ihre Apparatur nach den Angaben von Donzé und Lambling, so daß sie jetzt umfaßt: Einen Gasometer, 2 Waschrohre nach Winckler mit konz. Kalilauge und konz. Schwefelsäure, einen Verbrennungsapparat nach Desgrez aus Resistenzglas mit Kolben von 300 ccm, 3 U-Rohre von 20 cm Höhe mit Schwefelsäurebimsstein, geschmolzenem Ferrocyankali und geschmolzenem Borax, ein Verbrennungsrohr von 60 cm Länge mit Kupferoxyd in Drahtform und 2 Kupferdrahtspulen, 3 U-Rohre, deren erstes und drittes Bimsstein-Schwefelsäure, deren mittelstes Natronkalk enthält. Zwischen das erste Schwefelsäure- und das Natronkalkrohr ist der Kaliapparat eingeschaltet. In den Kolben kommen 2—3 ccm Plasma, 10 g Kaliumbichromat, worauf er unter Befeuchten des Schliffs mit Schwefelsäure angeschlossen wird. Während man Luft durchleitet und anheizt, wägt man das Kalirohr sowie ein kleines U-Rohr, dessen einer Schenkel festes Kali, dessen anderer Chlorcalcium enthält und befestigt sie an der angegebenen Stelle, wobei man den Luftstrom abstellt. Dann gibt man in den Kolben durch einen Tropftrichter 10 ccm Wasser und 125 ccm konz. Schwefelsäure (zuerst tropfenweise) und beginnt dann langsam zu erhitzen. Nach 2 Stunden ist die Verbrennung vollendet. Man leitet noch $^3/_4$ Stunden lang Luft durch und wägt, nachdem die Vorlagen $^3/_4$ Stunden im Wägezimmer gestanden haben. Oxydationsprodukte des Stickstoffs treten auch nicht in Spuren auf. Genaue Analysen wurden erhalten mit Rhodankali, Kreatin, Cystin, Phenylalanin, Serumalbumin, Glucose und Palmitinsäure. *Schmitz* (Breslau).

Klein, G., und O. Werner: Der mikro- und histochemische Nachweis von freier und gebundener Oxalsäure, Bernsteinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure und Citronensäure. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 1/3, S. 141—153. 1925.

Die Säuren werden in einer Mikroapparatur bei 10 mm Hg-Druck sublimiert. Es werden dabei erhalten: die Oxal- und Bernsteinsäure unzersetzt, die anderen drei als Anhydride, die sich aber in die ursprünglichen Säuren leicht überführen lassen. Erfassungsgrenze für Oxal- und Bernsteinsäure ist 2 γ, für die anderen drei 5 γ. Die Sublimierungstemperaturen liegen ziemlich weit auseinander, so daß die Säuren aus einer Probe voneinander fraktionierbar sind. Es sublimieren: Oxalsäure bei etwa 110°, Bernsteinsäure 130°, Apfelsäure 145°, Citronensäure 170° und Weinsäure 195°. Die nähere Bestimmung der Säuren geschieht mikrochemisch mittels ihrer charakteristischen Salze. — Die Sublimation gelingt auch aus Gewebsstücken, wenn sie nach einem Zusatz von Phosphorsäure homogenisiert und getrocknet wurden. Das Verfahren arbeitet mit sehr wenig Verlusten (1—2%). Mit seiner Hilfe „wurden bekannte makrochemische Befunde überprüft, neue Vorkommen festgestellt und die Anwendungsmöglichkeit für physiologische Untersuchungen (diurnale Entsäuerung, Wandel der genannten Säuren im Stoffwechsel) gesichert". *Bálint* (Budapest).

Embden, Gustav: Zur Methodik der Milchsäurebestimmung in tierischen Organen. II. Mitt., zugleich eine Erwiderung auf die Bemerkung von O. Meyerhof in Bd. 141, S. 316 dieser Zeitschrift. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 297—303. 1925.

Die Kombination der Entzuckerung von Schenck-Filtraten mit der Milchsäurebestimmung nach v. Fürth ist gleichzeitig von Anrep und Cannon und von Hirsch-Kaufmann

versucht, von den englischen Autoren aber zuerst publiziert worden, so daß Prioritätsansprüche weder von Hirsch-Kaufmann noch von Meyerhof gestellt werden können. Die genaue Übereinstimmung der Verfahren von Hirsch-Kaufmann und Meyerhof kommt dadurch zustande, daß Meyerhof sich jetzt des Schenckschen Enteiweißungsverfahrens bedient, das er früher für schlecht verwendbar hielt, weil es mit seinen großen Salzsäuremengen eine Unsicherheit in die Milchsäurebestimmung hineinbringe. Das ist, wie neue Untersuchungen von Hirsch-Kaufmann zeigten, nicht der Fall. Sicher fehlerhaft ist dagegen die von Meyerhof früher angewendete Methode der direkten Milchsäurebestimmung in Schenck-Filtraten ohne Kupferbehandlung, da hierbei u. a. das gesamte Lactacidogen in den Lösungen bleibt. Neuerdings ist die Milchsäurebestimmung im Laboratorium des Verf. weiter verbessert worden. Milchsäuremengen unter 3,5 mg werden aus einem Volumen von 20 ccm bestimmt. Zur Zuführung der Permanganatlösung wurde eine neue Tropfvorrichtung konstruiert, die aus einem spitzausgezogenen, umgebogenen Glasrohr besteht, das an der Biegungsstelle einen Sporn aus massivem Glas trägt und mit einem Trichter mit Wasser und einem anderen mit Permanganatlösung in Verbindung steht. Die Oxydation von 3 mg Milchsäure soll $1^1/_2$ Stunden dauern. Das Sieden läßt sich regelmäßig gestalten, wenn man den Kolben in eine Asbestplatte mit runder Aushöhlung einsetzt, so daß der Flüssigkeitsspiegel eben über deren Rand hinausragt. Die Ausbeuten an Milchsäure betragen bei diesem Verfahren 96—98% bei einer Menge von 3 mg und schwanken in noch geringeren Grenzen, wie bei Hirsch-Kaufmann (Fehler 4—10%). Meyerhof rechnet bei kleineren Mengen von Milchsäure mit 15, bei größeren mit 13% Fehler. (Vgl. diese Ber. **29**, 831 u. **30**, 665.) *Schmitz* (Breslau).

Golse, J.: A propos d'une méthode de microdosage de l'urée et des sels ammoniacaux. (Über ein Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffs und der Ammoniaksalze.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 2, S. 167—172. 1925.

In letzter Zeit haben Margosches und Rose (diese Ber. **21**, 89) und Pohorecka-Lelesz (diese Ber. **30**, 14) die Einzelheiten der Harnstoffbestimmung mit Hypobromit einer Nachprüfung unterzogen. Beide bestimmen auf jodometrischem Wege den nicht zur Harnstoffzerstörung verbrauchten Teil des Hypobromits. In ähnlicher Weise hat Verf. 1918 den Harnstoff in biologischen Flüssigkeiten zu bestimmen versucht. Da das verbrauchte Hypobromit durch Differenzbestimmung gefunden wird, hebt sich der immer durch auftretendes Bromat verursachte Fehler heraus. Trotzdem ist das Verfahren nur genau, wenn es so geleitet wird, daß sich möglichst wenig Bromat bildet. Das Verfahren ist in Anwesenheit reduzierender Stoffe nicht anwendbar. Wo solche vorhanden sind, muß der Harnstoff vor der Umsetzung durch Ausfällen mit Pateins Reagens und einem Überschuß von Natronlauge isoliert werden. Dieser Ausfällung kann eine Enteiweißung mit Trichloressigsäure vorangehen. *Schmitz.*

Kapfhammer, Joseph: Ein Beitrag zur Chemie des Kreatinins. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Leipzig.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 182—189. 1925.

Die von Dox und Yoder als Esterchlorhydrate des Kreatins angesprochenen Verbindungen (vgl. diese Berichte **18**, 15) sind Derivate des Kreatinins mit Alkoholen. Der Alkohol liegt nicht als Krystallalkohol vor, er ist in unbekannter Form fest gebunden. Die Substanzen bleiben auch nach mehrstündigem Erhitzen im Hochvakuum über P_2O_5 und KOH unverändert; sie geben mit Phosphorwolframsäure, Pikrinsäure, Kaliumwismutjodid Fällungen, sie geben positive Weylsche und Jaffesche Reaktion; ihr Verhalten gleicht also ganz dem des Kreatinins. Guanidosäuren vom Typ des Kreatins geben eine Farbreaktion mit Diacetyl, die vorliegenden Verbindungen sowie die vom Typ des Kreatinins geben diese Farbreaktion nicht. Die verschiedensten Versuche, aus den beschriebenen Chlorhydraten die Salzsäure abzutrennen und auf diese Weise die freien Ester zu erhalten, ergaben als Endprodukt immer alkoholfreies Kreatinin; dieses entstand auch in jenen Versuchen, wo in wasserfreier, benzolischer Lösung gearbeitet wurde. Die Salzsäure läßt sich aus den Chlorhydraten nur unter gleichzeitiger Ablösung des Alkohols entfernen. *Kapfhammer* (Leipzig).

Cohn, Edwin J.: Physicochemical methods of characterizing proteins. VII. The molecular weights of the proteins. (Physikochemische Verfahren zur Charakterisierung der Proteine. VII. Die Molekulargewichte der Proteine.) (*Dep. of physic. chem., laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XV—XVI. 1925.

Zur Bestimmung des Molekulargewichtes der Eiweißkörper stehen außer den chemischen Verfahren die Messung des osmotischen Druckes, die nur selten klare Ergebnisse geliefert hat, ferner Löslichkeits- und Leitfähigkeitsmessungen zur Verfügung. Aus ihnen sowie aus

dem Gehalt an einzelnen Aminosäuren haben sich in 14 Fällen brauchbare Minimalwerte ableiten lassen. Sind solche erst einmal mit Sicherheit bekannt, so kann man aus ihnen die wahren Molekulargewichte durch Berücksichtigung der relativen Molekulargröße finden, wie sie sich bei der Ultrafiltration durch kalibrierte Membranen ergibt. Es ergeben sich folgende Werte:

	Minimales Molekulargewicht	Wahrscheinliches Molekulargewicht
Bence-Jonessches Protein	12 250	24 500
Eieralbumin	33 400	33 400
Serumalbumin	5 000	45 000
Pferdehämoglobin	16 700	66 800
Ochsenhämoglobin	33 400	66 800
Fibrin	14 000	42 000
Serumglobulin	27 000	81 000
Hämocyanin	22 700	90 800
Zein	19 400	97 000
Glutenin	36 000	108 090
Edestin	29 000	116 000
Gelatine	10 300	123 600
Gliadin	20 700	125 000
Casein	12 800	192 000

Bei den letzten Gliedern der Reihe sind die Molekulargrößen noch nicht hinreichend sicher ermittelt. (VI. vgl. diese Berichte **29,** 15.) *Schmitz* (Breslau).

Abderhalden, Emil, und Ernst Komm: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143,** H. 1/3, S. 128—132. 1925.

Die Verff. berichten über weitere Ergebnisse ihrer Oxydationsversuche, die sie als Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls an Eiweißbausteinen und Eiweißkörpern selbst durchführten. Sie konnten bei Oxydationen mit Zinkpermanganat feststellen, daß Polypeptide stets desaminiert werden bis auf Glycylglycin und die Glycylglycinkomponente enthaltende offene Strukturen. Bei gleicher Behandlung von Diketopiperazinen entsteht dagegen stets Oxamid als Oxydationsprodukt. Die Desaminierungsprodukte — bei der Oxydation von Polypeptiden entstanden — wurden als ein Gemisch von Ammoniumnitrat und sehr wenig Ammoniumacetat erkannt. Die Oxydation wurde in der gleichen Weise — wie früher beschrieben (Abderhalden, Klarmann und Komm: vgl. diese Berichte **29,** 833) — durchgeführt. Die Ausbeuten an Oxamid und Desaminierungsprodukten waren nicht immer quantitativ und ließen keinen direkten Schluß zu auf den Umfang bestimmter Strukturen der oxydierten Produkte. Die Verff. stellen die erhaltenen Ergebnisse ihrer Oxydationsversuche wie folgt zusammen: Aminosäuren werden vollständig desaminiert, ebenfalls Polypeptide bis auf solche, die Glycylglycin als Komponente enthalten. Die letzteren geben neben Desaminierungsprodukten Oxamid. Diketopiperazine werden nicht desaminiert. Als Oxydationsprodukt resultiert stets Oxamid. Peptone und Eiweißkörper gaben neben Oxamid Desaminierungsprodukte. Blutglobulin und Gelatine gaben von identifizierten Produkten nur Oxamid. *Ernst Komm* (Dresden-Weißer Hirsch).

Vernoni, Guido: Sulla formazione in vitro di pigmenti neri emoglobinici. (Über die Bildung schwarzer Hämoglobinfarbstoffe in vitro.) (*Istit. di patol. gen. e batteriol., univ., Firenze.*) Sperimentale Jg. **79,** H. 1/2, S. 5—21. 1925.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Geweben, die mit Formaldehyd behandelt waren, erscheinen oft schwarze, amorphe oder krystallinische, durch Reagenzien aller Art schwer angreifbare Pigmente, die als „Formolpigmente" bezeichnet werden und durch ihre Lage auf das Blut als Ursprung hinweisen. Sie sind reichlicher bei Fällen, die mit einer Blutschädigung verbunden waren, wie bei Sepsis, Leukämie, Vergiftung mit Blutgiften. Ihre Bildung bleibt aus in Tierkörpern, aus denen alles Blut ausgewaschen war, treten aber auf, sobald man etwas Blut zusetzt. Aus Blut allein entstehen sie rasch und reichlich. Es kommt aber auf die Art des Ansatzes an, wenn man kompakte Koagulate bekommt, leidet die Pigmentbildung. Die Gegenwart von Zellmaterial wirkt begünstigend. Gegenwart von Sauerstoff ist nicht erforderlich, mit altem Blut geht die Reaktion sogar besser als mit frischem. Zusatz von etwas Eisessig oder Propionsäure wirkt günstig, dagegen wurden mit Milch-, Glyoxyl-, Brenztrauben-, Oxal-, Malonsäure und zahlreichen anderen organischen Säuren keine Spuren von Farbstoff erhalten. Acetaldehyd und Essigester erwiesen sich als unbrauchbar, dagegen

wirkten Acetessigester, Malonester, Acetylaceton und einzelne seiner Derivate als gute Pigmentbildner. Den Formaldehyd erreicht freilich keine andere. Das dürfte mit der Fähigkeit dieses Stoffes, mit sich selber und mit anderen Molekulen zu großen Verbänden zusammenzutreten, verknüpft sein. Von den wirksamen Stoffen enthalten die meisten eine CH_2- oder CHR-Gruppe zwischen 2 negativen Gruppen. Alle Pigmente waren leicht in Ammonsulfat löslich, auch gegenüber anderen Lösungsmitteln, wie konzentrierter und verdünnter SO_4H_2, NaOH, Ätheralkohol, Chloroform und Pyridin war das Verhalten mit einigen Ausnahmen gleich. Es erinnerte an das des von Hueck beschriebene Malariapigments. *Schmitz* (Breslau).

Klein, Wilhelm: Gasometrische und spektroskopische Beobachtungen bei der Met-Hämoglobinbildung. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 323—333. 1925.

Autor unterwirft die zur Zeit noch nicht in allen Einzelheiten geklärte Frage der Methämoglobinbildung einer experimentellen Prüfung. Es ist wohl am richtigsten, wenn man die Methämoglobinbildung als Oxydationsvorgang unter Entbindung von freiem Sauerstoff auffaßt, wobei es aber zunächst dahingestellt bleibt, ob der zur Oxydation nötige Sauerstoff dem Gasraume oberhalb der Blutlösung entnommen, der in Freiheit gesetzte Sauerstoff aber anderwärts verwendet wird. Bezüglich der Tatsache, daß auch reduzierende Agenzien methämoglobinbildend wirken können, muß nach Heubner angenommen werden, daß diese Agenzien in der Lösung oxydiert werden und erst in dieser oxydierten Form Methämoglobin zu bilden vermögen. Aus den Untersuchungen von Klein geht im Einklange mit der Küsterschen Auffassung hervor, daß die Bildung von Methämoglobin mit einer Umwandlung der Ferrostufe (im Hämoglobinmolekül) in die Ferristufe einhergeht. *Paul Hári* (Budapest).

Kraus, Ida: Colorimetric determination of tryptophane by the vanillin — HCl reaction and the quantitative separation from indole and skatole. (Colorimetrische Bestimmung des Tryptophans mit Hilfe der Vanillinsalzsäurereaktion und die quantitative Trennung von Indol und Skatol.) (*Hull laborat. of physiol. chem. a. pharmacol., univ., Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 157—178. 1925.

Die bisher zur colorimetrischen Tryptophanbestimmung benutzten Reaktionen erfassen entweder alle Abbauprodukte desselben oder andere Eiweißkörper. Als einziger von zahlreichen untersuchten Aldehyden reagiert Vanillin, das gegen Tryptophan sehr empfindlich ist, nicht mit Tyrosin, Cystin, Histidin, Phenylalanin, Glucosamin und Leucin. Aus Indol und Skatol entstehen gefärbte Produkte, die sich von dem Derivat des Tryptophans durch ihre Löslichkeit in Amylalkohol unterscheiden, aber nicht hinreichend, als daß man ohne vorhergehende Trennung mit Hilfe der Reaktion das Tryptophan neben Indol und Skatol bestimmen könnte. Diese Trennung läßt sich aber durch Toluol befriedigend erreichen. Alkoholische Vanillinlösungen werden schnell unbrauchbar, solche in 50 proz. Essigsäure sind dagegen haltbar. Es sollen auf 1 Mol. Tryptophan etwa 6 Mol. Vanillin vorhanden sein. Die Kondensation wird am besten durch einen Zusatz von 15 ccm konz. Salzsäure auf 50 ccm Gesamtflüssigkeit bewirkt. Während der Farbentwicklung muß der Wassergehalt möglichst beschränkt werden. Kondensationsmittel wie Zink- und Aluminiumchlorid sind nutzlos. Oxydationsmittel unterstützen zwar die Reaktion, sind aber im Überschuß so schädlich, daß ihre Anwendung zu verwerfen ist. Die Reaktion entwickelt sich in 24 Stunden, erreicht nach 48 Stunden ihr Maximum und behält es 120 Stunden unverändert bei. Temperaturerhöhung beschleunigt zwar die Reaktion, kann aber auch zu Zerstörungen Veranlassung geben und leitet eine zweite Reaktion ein, die eine rötliche Farbe ergibt. Man bringt in eine Meßflasche von 50 ccm eine Lösung von 0,2 und 1 mg Tryptophan in 2 ccm Wasser, 0,4 ccm einer 0,5 proz. Lösung von Vanillin in 50 proz. Essigsäure und fügt 15 ccm konz. Salzsäure hinzu. Nach 24 Stunden füllt man auf 50 ccm auf und colorimetriert innerhalb der nächsten Stunden. Tryptophan wird so quantitativ wiedergefunden. Man kann eine Quecksilberfällung einschieben, ohne daß die Ausbeute geschmälert wird. Die Gegenwart von 1 ccm 2 proz. Quecksilbersulfatlösung in 5 proz. Schwefelsäure vertieft sogar die Farbe. Gesättigte Lösungen von Indol und Skatol sind $^1/_{200}$ bzw. $^1/_{400}$ normal. Durch die Quecksilberfällung kann man das Tryptophan nicht von ihnen befreien, wohl aber durch Ausschütteln mit Toluol, das durch Waschen mit Schwefelsäure und Destillation gereinigt ist. Bariumhydrolyse nach Homer zerstört etwa 20% des Tryptophans. Zein und Gelatine geben eine deutliche Vanillinreaktion. Durch 5tägige Pankreatinverdauung kann man das Tryptophan vollständig in Freiheit setzen. Das Pankreatin der amerikanischen Pharmakopöe enthält 0,53% Tryptophan, so daß die gefundenen Werte eine Korrektur erfahren müssen. In Casein wurden 1,22% gefunden, während sich unter der Annahme eines Molekulargewichtes von 16 000 und der Gegenwart von 1 Mol. Tryptophan 1,28% berechnen. Nach Folin und Looney ändert Säurehydrolyse den Tryptophangehalt

bei Bestimmung mit dem Phenolreagens nicht, da alle entstehenden Produkte mit ihm ebenso reagieren wie das Tryptophan selber. Verf. hat vergleichende Bestimmungen mit dem Vanillin- und dem Phenolreagens angestellt, aus denen sich ergibt, daß unter den Zerstörungsprodukten sich Indol und Skatol finden, sowie, daß doch Verluste in Höhe von etwa 7% eintreten. Bei der Barythydrolyse von Proteinen stellen sich noch Produkte ein, die unter den Zersetzungsprodukten reinen Tryptophans fehlen. Folins Verfahren zur Tyrosin-Tryptophantrennung ist nur zuverlässig, wenn die Konzentration des Tyrosins klein ist, da es sonst zum Teil mitausfällt. Diaminosäuren können die Tryptophanzahlen etwas zu niedrig werden lassen, während die Gegenwart von Monaminosäuren belanglos ist. *Schmitz* (Breslau).

Klein, G., und O. Werner: Ein Beitrag zur Physiologie und Verbreitung der Flavone. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 1/3, S. 9—32. 1925.

Nachdem von Klein (diese Ber. **22**, 391) wahrscheinlich gemacht worden war, daß die chemisch gut charakterisierbaren Flavone im Pflanzenreich weit verbreitet sind, wurde nunmehr versucht, Gesetzmäßigkeiten im Entstehen der Flavone und in ihren Umwandlungen aufzufinden. Dazu wurden 600 Pflanzen während zweier Vegetationsperioden in allen Organen auf Flavone geprüft und das Vorkommen derselben in verschiedenen Organen von 112 Pflanzen tabellarisch verzeichnet. In einer Reaktionsliste werden die beobachteten Krystallformen, das Verhalten gegen Alkalien, Fehlingsche Lösung, ammoniakalische Silber- und alkoholische Bleiacetat-, sowie gegen alkoholische Eisenchloridlösung aufgeführt. Was die Verteilung anbelangt, so kann Flavon in jedem Organ ausgebildet werden, am häufigsten tritt es in den Corollblättern auf, oft auch in Früchten, seltener in den vegetativen Blättern; in Wurzeln und Wurzelstöcken nur bei Rosa- und Geraniaceen. Bei diesen beiden Familien ist das Auftreten in allen Organen charakteristisch, anderen Familien ist ein bestimmt lokalisiertes Vorkommen von Flavon eigentümlich. Bei Umbelliferen ist es der Diskus, bei Cruciferen führen meist nur die Blütenblätter Flavon, in der Familie der Compositen aber kann Flavon in den verschiedensten Organen vorkommen. Bei einigen Euphorbiaarten wird Flavon in den Hochblättern unterhalb des Cyathiums ausgebildet, bei anderen findet sich an derselben Stelle nur Anthocyan. Kommen beide Farbstoffe zusammen vor, so erscheint das Flavon im relativen Maximum nur vor der Ausbildung von Anthocyan. Es treten nämlich Änderungen im Flavongehalt bedingt durch das Alter auf. In embryonalen Zellen der rasch wachsenden Wurzel von Sanguisorba off. dürfte sich Flavon, und zwar im Plasma, rasch bilden, worauf eine Verteilung in die Zellen der Streckungszone und schließlich wieder langsame Vermehrung durch die älteren Zellen der dritten Zone erfolgt. Häufiger kommt es vor, daß nur innerhalb einer bestimmten Wachstumsperiode in bestimmten Organen oder Organteilen Flavon ausgebildet wird, worauf Anthocyanbildung einsetzt, was an der Entwicklung einer gelb- und einer rotbraun blühenden Goldlackrasse dargetan wird. Hier fällt in den Blütenblättern proportional dem Steigen des Anthocyangehaltes der an Flavon bis auf Null. Es wird also Anthocyan aus Flavon gebildet. Andererseits enthalten die noch nicht Flavon führenden jungen Blütenblätter des Goldlacks eine Vorstufe desselben, als welche ein Flavonol angesehen wird, für dessen Anwesenheit die Gelbfärbung mit Ammoniakdämpfen herangezogen wird. Der Zeitpunkt des Entstehens von Flavon fällt mit dem Moment, in dem die relativ maximale Menge seiner Vorstufe erreicht ist, zusammen. Die relativen Summen von Flavonol, Flavon und Anthocyan sind schätzungsweise vom Zeitpunkt der relativen maximalen Flavonolbildung an in jedem Stadium der Entwicklung des Blütenblattes gleich. Eine Umwandlung des Flavons tritt bei Sanguisorba während der Lebensdauer nicht ein, erst beim Absterben der Organe im Herbst bildet sich wahrscheinlich Catechin, auch im Hungerzustande war eine Abnahme des Flavons festzustellen, wonach ein Stoff auftrat, der mit Dimethylaminobenzaldehyd die für Phloroglucotannoïde charakteristische Rotfärbung gab. Bei Saponariasprossen konnte wahrscheinlich gemacht werden, daß im Hungerzustand das Saponarin in Vitexin, das Aglykon des Saponarins überging. Diese Umwandlung vollzog sich schnell

beim Schwimmenlassen von Blättern auf $\frac{N}{100}$-KCl oder $\frac{N}{200}$-$MgCl_2$-Lösung, nicht aber auf $\frac{N}{100}$-$CaCl_2$-Lösung. Bei Cuscuta epithymum zeigte sich ebenfalls eine Veränderung des Flavongehalts im Hungerzustande; wird letzterer aufgehoben, indem man den Pflänzchen einen Wirt bietet (Klee), so tritt nach Ausbildung der Haustorien zunächst in der Nachbarschaft dieser Flavon auf. Bei Viola lutea konnte eine Auswirkung geänderter Standortsverhältnisse auf die Ausbildung des Farbstoffs festgestellt werden. Die Reduktionsreihe der Umwandlungen von Flavonol in Flavon, von Flavon in Anthocyanpseudobase konnte auch experimentell gezeitigt werden. *Küster* (Stuttgart).

Polonovski, Max, et Michel Polonovski: Esérine et ses dérivés. III. (Eserin und seine Derivade. III.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **31**, Nr. 2, S. 65—77 u. Nr. 3, S. 138—146. 1924.

Polonovski, Max, et Michel Polonovski: La genésérine. Etude chimique et physiologique. (Geneserin. Chemische und physiologische Studie.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **31**, Nr. 4, S. 202—211 u. Nr. 5, S. 265—271. 1924.

Zusammenfassende Berichte über Arbeiten, die seit 1919 im Laufe der letzten Jahre veröffentlicht sind. *Rosenmund* (Berlin-Lankwitz).

Kon, Stanisław, und Kazimierz Funk: Über einen ungewöhnlichen Fettypus tierischer Abstammung. Med. doświadczalna i społeczna Bd. **3**, H. 1/2, S. 42—44. 1924. (Polnisch.)

Durch Alkoholextraktion wird aus Caseinproben eine fettartige Substanz (bis 1,5%) gewonnen (F.P. 52), die kein Glycerin enthält und sich als Anhydrid einer Oxyfettsäure erweist. Die Analyse des Silbersalzes und der freien Fettsäure (F.P. 57,5—58) stimmt auf das Anhydrid einer Oxystearinsäure. *J. K. Parnas* (Lwow).

Grimmer, W., und Bruno Wagenführ: Beiträge zur Chemie der Käsereifung. 2. Mitt. (*Milchwirtschaftl. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Milchwirtschaftl. Forsch. Bd. **2**, H. 3/4, S. 183—198. 1925.

Zur Kenntnis des Caseoglutins, eines eiweißartigen Körpers, den Weidmann 1882 im Emmentaler Käse fand, haben Verff. Untersuchungen angestellt. Als Ausgangsmaterial diente ihnen aus Zentrifugenmagermilch hergestellter Backsteinkäse. Verff. fanden nämlich, daß sich dieser Eiweißkörper auch in Tilsiter Käse und in Weichkäsen nach Limburger Art findet. Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen fassen sie wie folgt zusammen: 1. Das aus magerem Backsteinkäse isolierte Caseoglutin zeigte hinsichtlich seiner allgemeinen Eigenschaften weitgehende Übereinstimmung mit dem von Roese und Schulze, Winterstein und Bissegger isolierten Caseoglutin aus Emmentaler Käse. Es löst sich leicht in 70proz. Alkohol und ist in Wasser und absolutem Alkohol so gut wie unlöslich. 2. Das frische Caseoglutin löste sich in verdünnter Essigsäure, konzentrierten Säuren und Alkalien schon in der Kälte, in verdünnten Alkalien beim Erwärmen, in denaturiertem Zustande ist es in verdünnter Essigsäure unlöslich, dagegen löslich in Eisessig. 3. Das spezifische Drehungsvermögen ist je nach dem Lösungsmittel verschieden. Bei Verwendung von Eisessig als Lösungsmittel wurde eine spezifische Drehung von — 69,25° gefunden, in ammoniakalischer Lösung eine solche von — 105°, bei der Lösung in Natronlauge eine solche von 82,9°, die sich im Verlaufe von 48 Stunden auf — 101,5° erhöhte. 4. Unsere für den Gehalt an Schwefel und an Stickstoff ermittelten Werte weichen nicht unbeträchtlich von denen ab, die Roese und Schulze für das Caseoglutin aus Emmentaler Käse erhalten haben. Der Schwefelgehalt wurde mit 0,695 erheblich niedriger, der Stickstoffgehalt mit 16,04% höher gefunden als von diesen Autoren. Unter Caseoglutin kann man somit nur eine Gruppe von Substanzen verstehen, welche in ihrer elementaren Zusammensetzung Schwankungen unterworfen sein können, und die durch das eine gemeinsame Merkmal charakterisiert sind, daß sie in wäßrigem Alkohol löslich, in Wasser unlöslich sind. 5. Als Bausteine des Caseoglutins wurden festgestellt: Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Prolin, Oxyprolin, Glutaminsäure, Histidin, Arginin, Lysin und Tryptophan. 6. Der Gehalt des von uns untersuchten Caseoglutins an Tryptophan war etwa dreimal so hoch als der des Caseins. Da das Caseoglutin schwefelhaltig war, sein Schwefelgehalt gegenüber dem des Caseins aber nicht ebenfalls die dreifache Menge ausmachte, eine Voraussetzung, die man machen müßte, wenn in dem Caseinmolekül nur eine Cystingruppe enthalten ist, bleibt nur noch die Annahme übrig, daß das Caseoglutin nicht eine einheitliche Substanz war, sondern ein Gemisch schwefelhaltiger und schwefelfreier Komponenten des Caseins darstellt. Weitere Untersuchungen zur Beantwortung dieser Frage sind im Gange. *Pescheck* (Hildesheim).

Godden, William: The mineral constituents of milk. (Die mineralischen Bestandteile der Milch.) Journ. of state med. Bd. **31**, Nr. 9, S. 410—415. 1923.

Auf Grund der in der Literatur vorliegenden Arbeiten wird die Bedeutung der Mineral-

stoffe der Milch für das wachsende Tier dargelegt. Mineralstoffmangel kann zu Wachstumsstillstand, Rachitis oder Anämie führen. Bei der künstlichen Ernährung sollte dem Mineralstoffgehalt der Mischungen Beachtung geschenkt werden; die Zusammensetzung der Frauenmilchasche muß als Richtschnur dienen. Die Menge der organischen Bestandteile ist nicht ohne Belang, da z. B. die Fettzufuhr einen Einfluß auf die Ca-Assimilation ausübt. *Aron* (Breslau).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Kisser, Josef: Über die Brauchbarkeit Bechers neuer Kernfärbungen nach Beobachtungen an pflanzlichen Objekten. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. 40, H. 2, S. 115—141. 1923.

Es wurden nur jene Färbungen durchgeprüft, die von Becher als die verläßlichsten in tabellarischer Form am Ende seines Buches angegeben sind. Galloflavin, Alizarincyanin, Rufigallol und Anthragallol waren für den Verf. nicht zugänglich. Die erzielten Färbungen haben zu keinem voll befriedigenden Resultat geführt. Verf. bemängelt die geringe Schärfe und Tiefe der Farblösung, auch wirkt die starke Plasmamitfärbung des öfteren störend. Allerdings beschränkten sich die Untersuchungen nur auf pflanzliches Material, und zwar auf die Fruchtknoten von Tulipa silvestris (Alkohol-Eisessig), die Wurzelspitzen von Allium Cepa (Zenker), die Sporophyllstände von Equisetum (Flemming), auf das Endosperm von Ricinus und Bertholletia (Sublimat-Alkohol), junge Blütenknospen von Polmiaea (Flemming) und noch auf eine Reihe anderer Pflanzengewebe (aus Epiphyllum, Aucuba, Hartwegia und Zea Mais), letztere, um die Färbbarkeit der Eiweißkrystalloide zu prüfen. Verf. hält die Behandlung solcher Schnitte mit Eau de Javelle für unbedingt nötig, da die Färbungen nach Entfernung des plasmatischen Inhalts bedeutend kräftiger ausfallen. Eine optische Differenzierung der Strukturen rein auf die Wirkung der zur Lackbildung verwandten Metallsalze tritt nicht auf. Nach eingehender Schilderung der Wirkung einzelner Becherscher Farbstoffe stellt Verf. je nach der Güte der Farbstoffe 4 Gruppen auf. Zu der 1. Gruppe, die die bestbewährten umfaßt, gehören: Säurealizarinblau-Aluminiumsulfat, Gallaminblau-Borax-Borsäure, Gallocyanin-Eisenalaun, Gallocyanin-Chromalaun, Naphthopurpurin-Eisenalaun, Naphthopurpurin-Aluminiumchlorid, Naphtazarin-Aluminiumchlorid, Alizarin-Bordeaux-Aluminiumchlorid, Alizarin RR-Aluminiumchlorid, Alizarincyanin-Ferrisulfat, Alizarincyanin G extra-Aluminiumchlorid, Gallein-Kalialaun, Alizarincyanin-RR-Borax-Borsäure. Die 2. Gruppe zeigt eine starke Plasmafärbung, ist also für plasmaarme Zellen geeignet. Sie enthält: Alizarin-Bordeaux-Borax-Borsäure, Anthracenblau-Chromalaun, Anthracenblau-Aluminiumsulfat, Alizarindunkelgrün-Borax-Borsäure, Alizarindunkelgrün-Aluminiumchlorid, Cölestinblau-Chromalaun, Anthracenblau-Borax-Borsäure. Der 3. Gruppe werden zugezählt: Gallaminblau-Chromalaun, Alizarincyanin-Chromalaun, Purpurin-Aluminiumsulfat, Purpurin-Aluminiumchlorid, Gallaminblau-Kalialaun, Naphthopurpurin-Chromalaun, Naphtazarin-Aluminiumsulfat, Naphtazarin-Eisenalaun, Alizarin-Bordeaux-Chromalaun, Alizarincyanin-G-extra-Ferrisulfat, Gallein-Aluminiumchlorid, Alizaringranat-Eisenalaun. All diese liefern zwar reine, aber zu schwache Kernfärbungen. Als unbrauchbar wird die 4. Gruppe bezeichnet, d. h.: Resoflavin-Chromalaun, Naphthopurpurin-Borax-Borsäure, Alizarincyanin-G-extra-Chromalaun, Gallein-Borax-Borsäure, Cölestinblau-Aluminiumchlorid, Cölestinblau-Wasser. *Péterfi* (Berlin-Dahlem).

Petroff, J. R.: Zur Färbung der Hyalinsubstanz mit einigen kolloidalen Vitalfarbstoffen. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 252, H. 2/3, S. 550—553. 1924.

Prüfung der Frage, wie sich die Hyalin- und Amyloidsubstanzen den Vitalfarbstoffen Trypanblau, Lithioncarmin und Kongorot gegenüber verhalten. Durchspülung isolierter Organe, die den Leichen entnommen waren. Versuchsobjekt Milz. Einbinden der Kanüle in die Milzarterie. Durchspülungszeit 2—6 Stunden. Durchspülungsflüssigkeit Ringersche Lösung (von Zimmertemperatur) mit Farbstoffzusatz in Konzentration von 1 : 500 bis 1 : 2000. Druck bei der Durchspülung 70 cm Wassersäule. Menschliches Material von Individuen im Alter von 38—61 Jahren und Material von frisch getöteten älteren Hunden. Fixierung nach der Durchspülung in 10 proz. Formalin. Gefrierschnitte ungefärbt in Glycerinwasser oder zur Kontrolle nach Färbung mit Hämatoxylin-Pikrofuchsin untersucht. In einigen Fällen Färbung auf Amyloid mit Gentianaviolett und Jod. Es gelingt regelmäßig mit Trypanblau eine Färbung der hyalinisierten Wandungen der Arterien zu erzeugen. Ferner Färbung der elastischen Fasern, und zwar hauptsächlich der inneren elastischen Lamelle der Arterien. Mit Lithioncarmin und Kongorot keine distinkte Hyalinfärbung. An Gefrierschnitten von Stückchen der Menschen- und Hundemilz, die in 10 proz. Formalin fixiert und 24 Stunden mit Trypanblau behandelt wurden, keine Hyalinfärbung, wohl aber der elastischen Fasern. Keine Färbung der Amyloidsubstanz mit Trypanblau, wohl aber Färbung des Amyloid mit Kongorot (Bennhold). *Röthig* (Charlottenburg).

Renaud, Maurice: Sur la réduction des sels d'or par la myéline et son utilisation en histologie. (Über die Reduktion der Goldsalze durch Myelin und ihre Anwendung in der Histologie.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 431 bis 432. 1925.

Nerven oder Rückenmark. Fixation in Formol. Lösung von Goldchlorür 1 : 500 für 20 Minuten, $^1/_2$—1 Stunde. (Bei Rückenmark Gefrierschnitte desselben.) Dann dest. Wasser oder Formol 1 : 100. Nach einiger Zeit färben sich die Markscheiden rotviolett, purpurrot und schwarzviolett. Die Schnitte können in Xylol aufgehellt und in Balsam eingeschlossen werden. Die Fixation des Goldsalzes erfolgt durch das Myelin schneller als durch die anderen Teile des nervösen Gewebes; bei längerem Aufenthalt im Goldbad wird daher das Bild unklarer.

Röthig (Charlottenburg).

Naumann, Einar: Über einen neuen Typus von Planktonsieben. (*Botan. Laborat., Univ., Lund.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **41**, H. 3, S. 351—352. 1924.

Naumanns neue Planktonsiebe bestehen aus einem Metalleimer mit seitlichen Fenstern, die mit Phosphorbronzegewebe Nr. 260 überspannt sind, während der solide, d. h. nicht filtrierende Boden mit einem durch einen Stempel versehenen Auslauf versehen ist. Diese Konstruktion ermöglicht auch kleine Planktonproben in Verarbeitung zu nehmen, was bei den in Brauch stehenden Planktonsieben nicht der Fall ist. *Cori* (Prag).

Peter, Karl: Zellteilung und Zelltätigkeit. Beobachtung und Experiment. 4. Mitt.: Zellteilung und Sekretion. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 488—505. 1925.

Ebenso wie bei der Resorptionstätigkeit (untersucht an den Nieren) eine Arbeitspause während bestimmten Phasen der Zellteilung beobachtet wurde, konnte Peter das Gleiche für sezernierende Zellen feststellen. Im Pankreas von Salamanderlarven erleidet während der Mitose die Bildung der Sekretkörnchen eine Unterbrechung, nicht dagegen die Entleerung des Sekretes aus der Drüsenzelle. Der gleiche Befund ergibt sich, wenn auch weniger auffallend, an den Zellen der Magendrüsen beim gleichen Objekt. Umgekehrt scheint erhöhte Arbeit Teilungen zu verhindern, Arbeitsruhe dagegen fördernd auf Teilungen einzuwirken. (III. vgl. diese Ber. **27**, 295.) *von Möllendorff* (Kiel).

Peter, Karl: Zellteilung und Zelltätigkeit. Beobachtung und Experiment. 5. Mitt.: Zusammenfassung. Weitere Beispiele. Schluß. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 506—524. 1925.

In dieser Mitteilung faßt Peter die Ergebnisse seiner früheren Mitteilungen zusammen und ergänzt dieselben durch Hinweise auf andere Beispiele: die Flimmerzellen verlieren nach Wallengren ihre Flimmern beim Eintritt in die Mitose und ergänzen dieselben nach Beendigung der Teilung. Ähnlich verhalten sich die Zellen des D. epididymidis. Darmepithelzellen verlieren während der Teilung den Kubikularsaum, Erythrocyten der Tritonen ihr Hämoglobin (nach Jolly), auch die Stäbchenstruktur des 4. Abschnittes der Salamanderniere schwindet während der Mitose. Nach Sandberg sind in Teilung begriffene Zellen auch glykogenreicher Gewebe glykogenfrei. Weiter führt P. die Veränderungen an sich teilenden Endothelzellen und die von Flemming beschriebenen Protoplasmaveränderungen als Beispiel für seine Auffassung an. Auch das Wachstum steht während der Teilung still, so daß rasch aufeinanderfolgende Teilungen zu einer Verminderung der Zellgröße führen. *von Möllendorff.*

Hirose, O.: On the molecular structure of the cell. (Die Molekularstruktur der Zelle.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 6. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 3, S. LV—LVI. 1924.

Es wird die Cellulosemembran an der inneren Höhlung des Bambusstammes in mehreren Schichten übereinandergelegt, so daß die Wachstumsrichtungen der einzelnen Membranen stets parallel liegen, und mit heterogenem Röntgenlicht durchstrahlt. Die Interferenzerscheinung ließ auf eine geordnete Struktur der Zellen schließen. Bei der Behandlung der Membranen mit Wasser und Alkohol, um anorganische Substanzen oder Protein zu entfernen, ergab bei folgender Durchleuchtung der Membrane dasselbe Resultat wie bei der rohen Membran. Die Interferenz ist also durch die Molekularstruktur der Cellulose bedingt. *K. Becker.*

Rau, A. Subba, F. W. Rogers Brambell and J. Brontë Gatenby: Observations on the Golgi bodies in the living cell. (Beobachtungen über den Golgi-Apparat in der lebenden Zelle.) (*Zool. school., univ., Dublin.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B Bd. **97**, Nr. B 684, S. 400—405. 1925.

Durch den Vergleich zwischen spezifisch gefärbten Präparaten und lebenden mit Janusgrün gefärbten Zellen oder solchen, die nach Lewis mit Janusgrün gefärbt und durch Joddämpfe rasch abgetötet waren, weisen die Verff. an dem Beispiel der Spermatocyten von Hebix nach, daß der Golgi-Apparat in der lebenden Zelle existiert und leicht demonstriert werden kann.

Wassermann (München).

Lepehne, Georg: Über eigenartige Pigmentzellen in den mesenterialen Lymphdrüsen. (*Med. Univ.-Klin., Königsberg.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 9, S. 396—398. 1925.

In den mesenterialen Lymphknoten eines Falles von perniziöser Anämie sowie in einem Fall von Botriocephalusanämie fand Verf. ein intracelluläres, bräunliches Pigment. Bei der mikrochemischen Untersuchung im Gewebsschnitt zeigte das Pigment keine Eisenreaktion, ebenso fehlten die Gallenfarbstoffreaktionen, dagegen färbte sich das Pigment mit Sudan. Verf. glaubt deshalb ein „Lipofuscin" vor sich zu haben. *Schmidtmann* (Leipzig).

Maximow, Alexander: Tissue-cultures of young mammalian embryos. (Gewebekulturen von jungen Säugetierembryonen.) (*Hull. laborat. of anat., univ., Chicago.*) Contribut. to embryol. Bd. **16**, Nr. 78/84, S. 47—113. 1925.

Die nachfolgenden Befunde wurden erhoben an Kulturen von Kaninchenembryonen von 6,5—12 Tagen, wobei von den jungen Stadien (6,5—9 Tage) die ganze Keimscheibe der Embryonalblase, von den älteren (9—12 Tage) einzelne Stückchen des Embryo gezüchtet wurden. Als Kulturmedium diente geronnenes Blutplasma aus den Carotiden junger Kaninchen (2 Teile) mit Zusatz von Knochenmarkextrakt in Ringerlösung (1 Teil). Die Embryonenfragmente runden sich zunächst ab und werden von Epithel verschiedener Herkunft überzogen, als Ausdruck der allgemeinen Tendenz jeder lebenden Einheit, ihre Individualität zu wahren. Diese „organotypischen" Explantate verhalten sich bis zu einem gewissen Grade wie unabhängige Organismen. Viele von ihnen verharren sehr lange Zeit in diesem Zustand und zeigen fortgesetzte Umwandlung ihrer Teile; für gewöhnlich jedoch setzt nach einiger Zeit histiotypisches Wachstum ein. In beiden Fällen findet nicht nur mitotische Proliferation der Zellen, sondern progressive Entwicklung und spezifische Differenzierung der verschiedenen Anlagen statt. Sie können dabei Abnormitäten zeigen und latente Eigenschaften verraten, die bei normaler Ontogenese niemals manifest geworden wären. Das Ektoderm, welches die organotypischen Explantate bedeckt, zeigt Verhornung und papilläre Auswüchse und bringt Rudimente von Milchdrüsen und Haaranlagen hervor; in histiotypischer Art bildet es epitheliale Blätter, deren Zellen atypische Struktur aufweisen, aber immer scharf von den Mesenchymzellen getrennt bleiben. Die Teile des Zentralnervensystems zeigen je nach ihrer Lage im Explantat verschiedene Entwicklung. Im Innern desselben bleiben sie geschlossene Höhlen oder schließen sich nachträglich; ihre Wand degeneriert z. T. und proliferiert z. T. Die histologische Differenzierung von Neuroblasten und Spongioblasten bleibt zurück. Nach außen gelegen wird die Ependymschicht umgekehrt; später schließen die Flächen sich wieder zu Hohlräumen; die Neuroblasten der Mantellage senden Ausläufer in das Plasma oder zwischen auswandernde Neurogliazellen. Die Anlagen der visceralen sympathischen Ganglien zeigen oft beträchtliche Entwicklung durch Bildung zahlreicher Nervenzellen und eines dichten Nervenfasernetzes in das proliferierende Mesenchym hinein. Wahre Anastomosen zwischen den Neuronen kommen zustande und bleiben erhalten. Die Anlagen der Sinnesorgane verkümmern meist rasch, nur die Linse erreicht eine beträchtliche Größe. Das Entoderm des Darmes oder Dottersacks kann die Oberfläche organotypischer Explantate bedecken oder Cysten bilden oder in histiotypisches Wachstum ausarten. In Berührung mit dem Plasma wird stets ein Cuticularsaum gebildet. Leber und Pankreas zeigen oft starkes Wachstum in Form epithelialer Schläuche. Die Blutzellen in den Lebersinusoiden gehen zugrunde, die Endothelzellen verwandeln sich in große Phagocyten, welche die Leberzellen teilweise zerstören. Die Nierenanlage läßt Wachstum und Degeneration erkennen; manchmal finden sich Zeichen einer sekretorischen Tätigkeit. Die Anlagen der Keimdrüsen können sich in vitro beträchtlich vergrößern und lassen die Bildung von Sexualsträngen in der gewöhnlichen Weise erkennen. Die Myoblasten verfolgen meist atypische Entwicklung; sie wachsen häufig in Form langer Spindelzellen in das Plasma aus. Der Herzmuskel kontrahiert sich in vitro, zeigt aber kein besonderes Wachstum. In histiotypischen Kulturen wuchert das Messenchym stark und bildet große Mengen von Wanderzellen, welche Vitalfarben speichern. Ganz junge

Embryonalschilder entwickeln eine Primitivgrube, verwandeln sich aber nach 3 bis 4 Tagen in sehr komplexe und unregelmäßige Gebilde, in welchen alle möglichen Arten von Organanlagen z. T. in normaler, z. T. in atypischer Entwicklung begriffen durcheinanderliegen. Wird ein kleiner Teil der Trophoblastanlage mit explantiert, so hypertrophiert dieser allmählich, proliferiert und bringt durch Mitose, Amitose, Hypertrophie und Verschmelzung eine große Menge enormer, vielkerniger, amöboider Phagocyten hervor mit einer dicken Lage durchsichtigen Ektoplasmas und zahlreichen Pseudopodien. Diese dringen in die Gewebe des eigentlichen Embryos ein und zerstören sie allmählich, bis die ganze Kultur schließlich nur mehr aus einem myxomycetenähnlichen Syncytium besteht, welches das Fibrin auflöst. Die Zellen aller Gewebe können in vitro besondere körnige Einschlüsse von wahrscheinlich proteiner Natur und Fetttröpfchen ausarbeiten. Der Vorgang der Entwicklung kann gegenüber der Norm entweder beschleunigt oder verzögert sein, manchmal erscheint er übertrieben. Die Spezifität der Keimblätter und Gewebe bleibt erhalten, aber die Entwicklung der einzelnen Teile erfolgt bis zu einem gewissen Grade selbständig, ähnlich einem Mosaikwerk, beeinflußt durch die Tendenz, als ein individuelles Ganzes zusammenzuhalten, ferner durch die äußeren Faktoren des Mediums und durch die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Teile zueinander. *Hartmann* (München).

Mjassojedoff, S. W.: Über In-vitro-Kulturen von Eifollikeln der Säugetiere. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., med. Militärakad., Leningrad.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 1—24. 1925.

Zur Bereitung der Kulturen wurde das durch Anstich der größeren Follikel von Kaninchenovarien gewonnene Epithel + Ei verwendet und in meist homogenem Knochenmarksextrakt gezüchtet, 2—8 Tage lang. Die Beobachtung ergab, daß das Follikelepithel zunächst infolge der Degeneration einzelner Zellen eine Auflockerung erleidet, dann aber durch Hypertrophie der lebend bleibenden Zellen sich wieder fester zusammenschließt, wobei die anfänglich vorhandenen Kernunterschiede verschwinden. Während dieser Zeit bleibt das typische Aussehen eines Epithels erhalten, aber ohne Intercellularbrücken, und das umgebende Fibrin wird verflüssigt. An der Peripherie können sich Zellen einzeln oder in Gruppen loslösen und unter Annahme einer unregelmäßig spießförmigen Gestalt in das Fibrin eindringen. Später (nach dem 4. Tag) geht der epitheliale Charakter des Gewebes verloren und seine in das Fibrin vordringenden Zellen zeigen zum größten Teil fibroblastenähnliches Aussehen, zum Teil runden sie sich ab; im letzteren Fall vermögen sie bedeutende Mengen von Carmin zu speichern und können auch zu Riesenzellen werden. Nach 6—8 Tagen ist die Ähnlichkeit mit Kulturen von Bindegewebe vollständig; dabei sind in den fibroblastenähnlichen Elementen noch immer zahlreiche Mitosen vorhanden. Auch eine starke Neigung der Follikelepithelzellen zur Phagocytose tritt hervor, die sich aber auf die Degenerationsprodukte anderer Zellen beschränkt und nicht von aktiver Formveränderung begleitet wird. Durch Verschmelzung können große von Detritusmassen erfüllte Syncytien entstehen. Aus diesen Befunden zieht Verf. den Schluß, daß das Follikelepithel des Eierstocks dem Bindegewebe näher steht als den eigentlichen Epithelelementen und daß es in eigentümlicher Weise die Eigenschaften von Epithel und Bindegewebe vereinigt; es ist weder als vollkommen undifferenziert, noch als differenziert zu betrachten. Seine Zellen sind gleichartig, besitzen aber entgegengesetzte in ihren latenten Entwicklungspotenzen angelegte Eigenschaften: Derivate des Mesoderms, epithelial angeordnet, durch eine Membrana propria vom eigentlichen Bindegewebe getrennt; Produktion von Follikelflüssigkeit; Fähigkeit zur Phagocytose. Alle diese Eigenschaften befinden sich in einem unstabilen Gleichgewicht in den Zellen und können in jedem gegebenen Zeitpunkt zu etwas verschiedenem Aussehen der Zellen führen. Bei der Atresie der Follikel ebenso wie unter den anormalen Bedingungen in vitro werden diese Verhältnisse von Grund aus geändert, die normalerweise nur schwach angedeu-

teten Potenzen werden in vollem Maße verwirklicht und das Follikelepithel bildet sich zu Bindegewebe bzw. Narbengewebe um. *Hartmann* (München).

Fischer, Albert: Beitrag zur Biologie der Gewebezellen. Eine vergleichend-biologische Studie der normalen und malignen Gewebezellen in vitro. Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 210—261. 1925.

Eine große Menge von Fibroblasten- und Epithelkulturen ergab, daß normale Fibroblasten nicht imstande sind, sich in vitro zu vermehren, wenn sie unter experimentellen Bedingungen als vereinzelte Zellindividuen isoliert gehalten werden. Eine Kolonie von Fibroblasten kann nicht aus einem einzelnen Zellindividuum entstehen, selbst wenn die günstigsten Ernährungsbedingungen hierfür vorhanden sind. Meist gehen dann die Zellen nach kürzerer oder längerer Zeit zugrunde. Bleiben dagegen mehrere Zellen in guter protoplasmatischer Verbindung untereinander, so tritt Zellteilung und Vermehrung auf, die zur Entstehung neuer Kolonien führen. Dabei läßt sich beobachten, daß Phasen zahlreicher Mitosen abwechseln mit Phasen, in denen kaum eine einzige Zelle in Teilung gefunden wird. Dieses Verhalten weist auf die Notwendigkeit der physiologischen Integrität der Zellindividuen hin; es darf daher eine solche Kultur nicht als Kultur von Fibroblasten schlechthin betrachtet werden, sondern als Kultur eines Teilorganismus, eines Stückchens von regenerierendem Bindegewebe. Es zeigte sich ferner, daß die direkte plasmatische Verbindung einzelner Zellen auch für andere Gewebefunktionen eine Rolle spielt. Züchtet man z. B. einzelne Herzmuskelteilchen, so kontrahieren sich diese jedes für sich und zwar nicht in gleichem Rhythmus, dagegen kann simultane Kontraktion von autologen oder homologen embryonalen Herzmuskelstückchen erzielt werden, wenn ein echtes Zusammenwachsen zwischen contractilen Fragmenten stattfindet. Es gelang jedoch nicht, heterologe Herzmuskelfragmente (z. B. Huhn und Ente) zum Zusammenwachsen und zur simultanen Kontraktion zu bringen, obwohl beide nebeneinander gleich gut in derselben Kultur gedeihen. Epithelzellen behalten in vitro ihren epithelialen Charakter bei, auch wenn sie durch viele Generationen fortgezüchtet werden; niemals verbinden sie sich mit Fibroblasten, die in derselben Kultur vorhanden sind. Isolierte Epithelzellen zwischen Fibroblasten vermehren sich nicht, sondern sterben ab; nur in Kontakt mit anderen Epithelzellen vermögen sie weiter zu leben. Bestimmte maligne Gewebszellen (Peyton-Roussches Hühnersarkom) veralten sich anders; sie haben auch als isolierte Zellen die Fähigkeit sich zu teilen und zu vermehren und so Anlaß zur Bildung neuer Kolonien zu geben. Es ist daher sehr leicht möglich solche Kulturen unbegrenzt zu züchten. Die Teilung besteht anscheinend in einfacher Abschnürung von neuen Zellen. Auch Verschmelzung zweier Zellen vor der Teilung, also eine Art Konjugation, wurde beobachtet. Der Zusatz von embryonalem Gewebssaft ist für Kulturen von Sarkomzellen nicht notwendig, damit sie leben und sich vermehren können. Ihren malignen Charakter behalten die Sarkomzellen auch in der Kultur bei. Durch Injektion auch sehr alter Kulturen gelingt es stets bei Hühnern neue Sarkome hervorzurufen, die in der Zeit von 4—6 Wochen zum Tode des Tieres führen. *Hartmann* (München).

● **Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch. Bd. 6. Harnorgane. Männliche Geschlechtsorgane. Tl. 1. Niere. Bearb. v. Th. Fahr, Georg B. Gruber, Max Koch, O. Lubarsch u. O. Stoerk.** Berlin: Julius Springer 1925. VIII, 792 S. G.-M. 84.—.

Als zweite Probe des großen Handbuches erscheint der erste Teil des 6. Bandes, welcher die spezielle pathologische Anatomie der Niere erschöpfend behandelt. Der allgemeine, sich von selbst ergebende Plan ist derart eingehalten, daß zunächst die Entwicklungsstörungen von Nieren und Harnleitern ihre Darstellung erfahren. Nach kurzer, entwicklungsgeschichtlicher Einleitung bringt G. B. Gruber die bekannten Mißbildungen, die er übersichtlich gliedert in Entwicklungsstörungen: 1. der geweblichen Zusammensetzung der Nieren (Fehlbildungen der Glomeruli, solche im Bereiche der Harnkanälchen, Cystenbildungen, fremdartige Gewebe im Nierenbereiche mit Hin-

weis auf die gewächsartigen Mißbildungen, diesen Fehlbildungen die Gewebsabirrungen gegenüberstellend); 2. der Nierenform (Abweichungen der einzelnen Nieren, Verschmelzungsnieren); 3. der Nierenlage; 4. der Nierenzahl und -größe (Mangel, Kleinheit, Vergrößerung, Überzahl); 5. der Zahl und des Verlaufes der Harnleiter; 6. der Lage der Uretermündungen; 7. der Harnleiterlichtung; in einem Anhang 8. die sog. kongenitale Hydronephrose. — Der Abschnitt ist mit zahlreichen guten, zum Teil aus eigenen Arbeiten stammenden Abbildungen versehen und bietet auf verhältnismäßig engem Raume (etwa 100 Seiten) eine erschöpfende Behandlung der aus dem Stoff sich ergebenden Einzelfragen unter besonderer Hervorhebung der praktisch wichtigen Seite. — Die Bearbeitung des bedeutungsvollsten Teiles lag aus begreiflichen Gründen in den bewährten Händen von Th. Fahr: die Kreislaufstörungen in der Niere und die pathologische Anatomie des Morbus Brightii. Besonders in dem letztgenannten Abschnitt ist die Absicht der Herausgeber augenfällig verwirklicht worden, tritt der Hauptleitgedanke, die pathologische Biologie darzustellen und die morphologischen Befunde für das krankhafte Geschehen zu verwerten, wohltuend in Erscheinung. Zum Teil bringt das der Stoff mit sich, zum Teil aber liegt es an dem Autor selbst, der gewohnt ist, die Nierenveränderungen in engster Zusammenarbeit mit dem Kliniker und der Klinik zu analysieren. Er hat ein reiches kasuistisches Material in seiner Darstellung verarbeitet, so daß man immer den Zusammenhang pathologisch-anatomischer Veränderungen mit dem krankhaften Geschehen vor Augen hat. Seine Ausführungen über den Morbus Brigthii gliedern sich in drei Teile: die primär degenerativen Erkrankungen = Nephrosen, die primär entzündlichen = Nephritiden, die primär-arteriosklerotischen = Sklerosen. Der speziellen Behandlung der Nephrosen ist ein allgemeiner Teil über die möglichen degenerativen Veränderungen vorausgeschickt: die eigentlichen primären Degenerationsformen, die infiltrativen Vorgänge aus extrarenalen Ursachen, die Amyloiddegeneration; der spezielle Teil bringt eine Sonderung in einfache Nephrosen (in drei Stadien bzw. Intensitätsgraden) und in bestimmt charakterisierte Nephrosen (Lipoid-, Amyloid- und Speicherungsnephrosen), dazwischen eingeschaltet je ein Kapitel über Ödem und Schwangerschaftsnephrose, Eklampsieniere. Wer den Fahrschen Begründungen bezüglich der Begriffsbestimmung aufmerksam folgt, wird bereitwillig zugeben, daß an Hand seiner Ausführungen eine Grundlage zur Einigung zwischen den die verschiedenen Anschauungen vertretenden Autoren gegeben ist. Im Kapitel Nephritis ist die früher gegebene Einteilung in drei Stadien beibehalten worden: die akute, subchronische und chronische Glomerulonephritis, die mit Rücksicht auf die klinischen Begleiterscheinungen verhältnismäßig scharf herausgearbeitet werden; es folgen, als herdförmige Nephritis zusammengefaßt, die herdförmige Glomerulonephritis, in ihren ätiologischen Varianten, und die interstitielle Nephritis, schließlich die Nephrosklerosen, bei denen Fahr weiter seine frühere Einteilung in benigne (einfache) und maligne (spezifische) Sklerose verficht. Die musterhafte sprachliche Darstellung der schwierigen Verhältnisse verdient hier besondere Hervorhebung; nur aus der restlosen Vertrautheit mit den klinischen und pathologisch-anatomischen Bildern ist die Klarheit zu folgern, welche auch dem Nichtfachmann eine Vertiefung in den schwierigen Stoff erleichtern und zu einem gewinnbringenden Genuß gestalten wird. Die Auswahl und musterhafte Güte wie die Wiedergabe der Abbildungen müssen rückhaltlos gelobt werden. — Die embolisch eitrige Nephritis und die spezifischen Infektionen einschließlich Veränderungen der Niere bei den Erkrankungen des hämo- und lymphoblastischen Apparates sind von O. Stoerk in knapper Form bearbeitet. Gegenüber den schönen farbigen Zeichnungen nach mikroskopischen Präparaten im vorhergehenden Teil wirken die mehr schematischen Glomerulusbilder mit Embolien hier etwas sehr nüchtern und auch nicht so instruktiv, wie sie als Zeichnungen wirken sollten. Im 6. Kapitel gibt Lubarsch eine zusammenfassende Schilderung der pathologischen Ablagerungen, Speicherungen und Ausscheidungen in den Nieren (Lipoid-, Glykogen-, Pigment-, Kalk- und Salzablagerungen), im 7. Kapite

behandelt er die hypertrophischen, hyperplastischen und regenerativen Vorgänge, im 8. Kapitel zusammen mit Fahr die Nierengewächse. Die für den (sichtbaren) Stoffwechsel der Niere so wichtigen Ablagerungen usw. in dieser Form und gestützt auf ausgedehnte Untersuchungen im eigenen Institut systematisch zusammenzustellen, wird wohl allgemein freudig begrüßt werden. Die Gewächse teilt Lubarsch in vier große Gruppen: die gewebsgleichen, für gewöhnlich nicht destruierend wachsenden von ausgereiftem Bau, von denen er ortsgleiche und ortsfremde unterscheidet; die meist destruierend wachsenden und meist gewebsabweichenden Gewächse von bald ortsgleicher, bald ortsfremder Beschaffenheit; dann die nur gelegentlich destruierend wachsenden, völlig ausgereiften, aber meist ortsfremden Gewächse und die teratoiden Mischgewächse und Teratome. Die Einteilung hat vor anderen nach allgemeinen Gesichtspunkten aufgestellten den Vorzug, Zusammengehöriges auch wirklich im Zusammenhange zu belassen unter Berücksichtigung der zwischen den einzelnen Formen bestehenden Übergänge. Die einzelnen Geschwulsttypen werden zum Teil in vorzüglichen Abbildungen vorgeführt. Das vielumstrittene Gebiet der hypernephroiden Gewächse erfährt eine kritische und besonders eingehende Berücksichtigung, die zur Klärung der Streitfragen wesentlich beitragen dürfte. — Im letzten 9. Abschnitt gibt Max Koch eine Übersicht über die wichtigsten tierischen Schmarotzer des gesamten Harnapparates: Echinokokkus, Cysticercus cellulosae, Schistosoma haematobium, Filaria Bancrofti, Eustrongylus gigas, Pentastomum denticulatum, Amöben und sonstige Protozoen. Es ist selbstverständlich, daß nur die häufigeren parasitären Erkrankungen ausführlicher geschildert worden sind. — Bei dem großen Umfange des Werkes ist es leider nicht möglich, auf die im Vordergrunde stehenden Streitfragen der einzelnen Gebilde näher einzugehen oder auch nur den Standpunkt des jeweiligen Autors kurz wiederzugeben. Das Schöne an dem Handbuche ist, daß kein Autor sich darauf beschränkt, die bisherigen Ergebnisse der Forschung aneinanderzureihen und so eine lückenlose Literaturübersicht zu schaffen, daß er vielmehr dort, wo es angeht, seine eigene Stellungnahme zu den Problemen gegenüber den gegnerischen Ansichten verficht und so auch den Leser zwingt, sich kritisch mit den dargelegten Gedankengängen zu befassen. Damit gewinnt das Werk an erzieherischem Werte, welcher der weiteren Forschung zugute kommen wird. *Busch* (Erlangen).

● **Petersen, Hans: Histologie und mikroskopische Anatomie. 3. Abschnitt: Spezielle Histologie und mikroskopische Anatomie des Menschen.** München: J. F. Bergmann 1924. V, 153 S. G.-M. 12.—.

Der jetzt erschienene 3. Abschnitt wird allen Erwartungen gerecht, die man nach den zwei früheren Lieferungen gehegt hatte. Man erhält tatsächlich eine Histologie, die der prinzipiellen Natur dieser Disziplin entsprechend morphologische und physiologische Gesichtspunkte zu einem biologischen Ganzen vereinigt und der bisherigen überwiegend deskriptiven Histologie neuen Inhalt zuführt. Der Hauptwert des Werkes besteht jedoch nicht allein in dieser an und für sich schon zu begrüßenden Richtung, sondern vor allem in der Art, wie es dem Verf. gelingt, seinen Stoff einzuordnen und einheitlich zu behandeln. Trotz des Neuartigen im Text und bei den Abbildungen bleibt das Werk ein Lehrbuch der Histologie, aus dem jeder Naturforscher und Mediziner den vollständigen Inhalt dieser Wissenschaft (in der vorliegenden Lieferung den der allgemeinen Gewebelehre) gut übersichtlich und in einer leicht lesbaren Form vorfinden wird. Zahlreiche neue, zum Teil bisher in diesem Zusammenhange noch kaum gewürdigte Tatsachen bieten auch dem Fachmann zu weiteren Forschungen wertvolle Behelfe. Bewundernswert ist die Ökonomie, mit der die Fülle der Tatsachen zusammengefaßt wurde. Als besonders gelungen möchte Ref. die Kapitel über das ungeformte Bindegewebe und das Muskelgewebe hervorheben. Das Drüsengewebe wird etwas knapp behandelt, während gewisse strukturelle Veränderungen im Knorpelgewebe verhältnismäßig zu eingehend gewürdigt werden. Die größte Stärke des Buches bedeuten zweifelsohne die 221 Abbildungen. Jede einzelne von ihnen kann sowohl als

eine besondere wissenschaftliche, wie auch als eine typographische Leistung angesprochen werden. Die mikrophotographischen Abbildungen im polarisierten Lichte und im Dunkelfelde (161, 163!) bereichern in willkommenster Weise unsere üblichen Vorstellungen über die histologischen Feinstrukturen. Dem Verf. ist der Beweis tatsächlich gelungen — was der Histologie von Holmgreen wohl nicht ganz gelungen ist —, daß die Mikrophotographie sich zur Illustrierung histologischer Werke voll bewährt. *Péterfi* (Berlin-Dahlem).

Pommer, G.: Zur Kenntnis der mikroskopischen Befunde der Knochenanbildung und ihrer Untersuchungsmethoden. (Nebst Bemerkungen zur Osteoclastenlehre.) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 382—423. 1925.

Die vorstehende Betrachtung gründet sich auf Befunde, welche an unentkalkten und nicht macerierten Knochen bei Anfertigung von feuchten Schliffen oder von Schnitten nach vorausgegangener Celloidineinbettung (spongiösen Knochens), ferner an unvollständig entkalkten Knochen erhoben wurden, die eine Stütze auch nach geeigneten Färbemethoden am vollständig entkalkten Knochen finden, für die Auffassung von Knochenan- und abbau verwertet werden und in der Entscheidung der Frage der durchbohrenden Kanäle und der Halisterese Anwendung finden. Zunächst werden Bilder gebracht, aus denen hervorgeht, daß an Knochenoberflächen und -binnenräumen nicht entkalkter Knochen noch unverkalkte Säume anzutreffen sind, welche mittels allmählicher, keine oder nur wenige zerstreute feine Körnchen aufweisender Übergänge in das übrige Gebiet vollständiger Verkalkung übergehen. Daneben finden sich auch zahlreiche nicht kalklos umsäumte Räume, Gefäßkanäle und Markräume, auch die durchbohrenden Kanäle. Die gleichen Erfahrungen können mit der Untersuchung an unvollständig entkalkten Knochen bei geeigneter Methodik gemacht werden, beruhen also nicht auf Falschdeutungen von Kunstprodukten, zu welcher Schlußfolgerung Weidenreich kommt. Gerade die Weidenreichschen Deutungen werden einer scharfen Kritik unterzogen und unter Hinweis auf die durch gute Beobachtungen belegten Anschauungen anderer Autoren und des Verf. von der kalklosen Knochenanbildungszone und der direkten Umwandlung des Osteoblastenprotoplasmas als Irrtümer zurückgewiesen. Anderseits wird erneut nachgewiesen, daß kalkloser Knochen nicht auf Halisterese hinweist, daß Knochenresorption auf der Tätigkeit von Osteoklasten beruht, deren Protoplasma die Lösung und Aufnahme der Knochensalze und die Assimilation und Aufnahme der leimgebenden Knochensubstanz besorgt. *Busch* (Erlangen).

Lang, F. J.: Von den mikroskopischen Befunden der Knochenanbildung und ihren Abänderungen unter störenden Einwirkungen. (*Pathol.-anat. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 424—434. 1925.

Aus einzelnen Bildern von Knochenanbildung bei jugendlichen, zum Teil fötalen Knochen ergeben sich die Tatsachen: einmal der Umwandlung des Protoplasmas der Osteoblasten zu Knochengrundsubstanz im Sinne Waldeyers, ferner des regelmäßigen Vorkommens kalkloser Anlagerungssäume bei periostaler und endostaler sowie auch endochondraler Knochenbildung. Für die erste Tatsache wird als besonders deutlicher Beleg ein Osteoblastengebiet in ödematöser Lockerung vorgeführt, welches zeigt, daß die Osteoblasten, in die Länge gestreckt, mit zarten protoplasmatischen Ausläufern in das Bälkchen und auch ineinander übergehen. Die Kalklosigkeit der Anbildungssäume wird an Präparaten bewiesen, welche nicht mit Entkalkungsmitteln in Berührung gekommen sind. *Busch* (Erlangen).

Watanabe, Hitoshi: Studium über Flimmerbewegung, gleichzeitig eine neue Paraffineinbettungsmethode. (*Krankenh. Moabit, Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1 Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 5/6, S. 733—759. 1925.

Als „neue" Paraffineinbettungsmethode wird das Ersetzen des Xylols durch Cedernholzöl angegeben, eine Methode, die jedoch bekanntlich schon 1885 durch Lee in die mikroskopische Technik eingeführt wurde. An Schnittpräparaten untersuchte Verf. die Flimmerzellen verschiedener Evertebraten und Vertebraten; stets fand er Wimperwurzeln, auch dort, wo andere Autoren dieselben in Abrede stellen. Diese Wimperwurzeln bestehen stets aus Cytoplasmafäden und eingelagerten Mitochondrien. Auf Grund der Schnittpräparate kommt Verf. zu folgender Auffassung von der Flimmerbewegung: sie wird hervorgerufen durch die Kontraktion der Wimperwurzeln und der Mitochondrien, die Cilien kontrahieren sich nicht aktiv, sondern werden passiv bewegt, das Basalkörperchen ist kein kinetisches Zentrum, sondern Stützapparat, die Mitochondrien der Flimmerzellen verwandeln sich nicht in Sekretionsgranula, sondern sind konstant bleibende Bestandteile der Zelle. Gegen diese Theorie spricht nach Ansicht des Ref. vor allem, daß völlig isolierte Cilien, die nur noch im Zusammenhang mit ihrem Basalkörperchen stehen, sich doch noch längere Zeit energisch bewegen. Hätt

Verf. die einschlägige physiologische Literatur mehr berücksichtigt, so wäre er vor seinem Irrtum bewahrt geblieben. *Friedrich Alverdes* (Halle).

Sternberg, Carl: Über die elastischen Fasern. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **254**, H. 3, S. 656—661. 1925.

Auf Grund eigener Beobachtungen am elastischen Gewebe der Haut tritt der Verf., wie schon früher Triepel, dafür ein, daß nicht nur vom physikalischen, sondern auch vom anatomisch-physiologischen Standpunkt aus nicht eine einzelne Gewebsart elastisch genannt werden darf. Die elastischen Fasern müssen als Stützgerüst für die weicheren Gewebe aufgefaßt werden. *Hoepke* (Heidelberg).

Sabin, F. R., C. A. Doan and R. S. Cunningham: Discrimination of two types of phagocytic cells in the connective tissues by the supravital technique. (Unterscheidung von zwei Typen von Phagocyten im Bindegewebe mittels Vitalfärbung.) (*Anat. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **16**, Nr. 78/84, S. 125—162. 1925.

Die freien Zellen des Bindegewebes unterscheiden sich zunächst durch eine verschiedene Beweglichkeit: die beweglichsten sind die polymorphkernigen Leukocyten, dann folgen die Clasmatocyten, endlich die Fibrocyten. Die Vitalspeicherung hat die Unterscheidung der Clasmatocyten von den Fibrocyten ermöglicht; die Verff. gehen nunmehr daran, mit Hilfe besonderer Methoden unter den freien Phagocyten 2 Typen zu unterscheiden. Als Hilfsmittel der Zellunterscheidung dient auch die supravitale Neutralrotfärbung. Nach Erörterung der zahlreichen Namen, die für die freien phagozytierenden Zellen eingeführt sind, entscheiden sich die Verff. für Clasmatocyten und Monocyten (letztere im Sinne Ehrlichs). Die Beobachtungen wurden am Kaninchenmaterial unter Verwendung der supravitalen Färbung mit Neutralrot und teilweise mit Janusgrün gemacht. Viel Material gewannen sie durch Punktion mit feiner Glasnadel beim narkotisierten Tier; unter den erhaltenen Zellen waren ca. 2—3% Clasmatocyten, die die Verff. bei Neutralrotfärbung an groben phagozytierten Massen oder an der Art der färbbaren Vakuolen erkannten. Außerdem gab es meist 29% Leukocyten; Lymphocyten waren verschieden reichlich, je nachdem ob Follikel angestochen wurden oder nicht. Monocyten konnten bis zu 27% gefunden werden. Peritonealexsudat wurde durch Einspritzen von Blut in die Bauchhöhle gewonnen; ein Tag nach der letzten Injektion fanden sich 12% Clasmatocyten, 5% Serosazellen, 24% Monocyten, 1% Lymphocyten, der Rest Leukocyten. Bei Trypanblaubehandlung unterscheiden sich die Clasmatocyten durch ihre intensive Speicherung von den fast farbfreien Monocyten. Im Bindegewebe stellen die Verff. die Clasmatocyten dar durch Injektion einer physiologischen Neutralrotlösung in die Aorta, bis das Gewebe ödematös wird. Bei Körpertemperatur betrachtete Gewebstückchen zeigen Clasmatocyten mit feinverteilten zahlreichen gefärbten Vakuolen; 24 Stunden nach subcutaner Blutinjektion gewinnen diese Zellen das Bild der Reizungsform mit phagocytierten Erythrocyten und stark färbbaren vergrößerten Vakuolen. Kleine abgerundete Formen werden als junge, durch Teilung entstandene Clasmatocyten betrachtet. Die Monocyten unterscheiden sich von den Clasmatocyten hauptsächlich dadurch, daß bei jungen Formen die Neutralrotgranula in der Umgebung der Zentrosphäre liegen, auch sind stets reichlich Mitochondrien vorhanden; die Zellen phagocytieren nicht so excessiv wie die Clasmatocyten, auch liegt das phagocytierte Material stets in der Peripherie nicht zentral, wie bei den Clasmatocyten. Charakteristisch ist ferner die starke Tendenz zu amitotischer Teilung bei den Monocyten. Die Serosaepithelzellen werden auch bei Reizung dem Exsudat beigemischt, doch bewahren sie bis zu ihrem Untergang ihre Charaktere und beteiligen sich nicht an der Phagocytose; sehr häufig entstehen in ihrem Cytoplasma massenhaft stark lichtbrechende Tropfen, was aber auch in Fibrocyten beobachtet wird. Fragt man nach der Bedeutung der 3 beschriebenen Zelltypen, so scheiden zunächst die Serosadeckzellen als für die Phagocytose bedeutungslos aus. Die geringere Beteiligung der Monocyten an der Phagocytose kann für ihre andersartige Differenzierung gegenüber den Clasmatocyten auch nicht entscheidend sein. Im normalen Peritonealexsudat finden sich im wesentlichen die gleichen Zellformen in ähnlicher Prozentverteilung wie im Blut mit ganz geringer Beigabe von Clasmatocyten. Versuche mit Reizung der Bauchhöhle durch Blutinjektion und täglichen Zellzählung ergeben, daß in den ersten Tagen keine erhebliche Steigerung der Clasmatocytenzahlen erfolgt; diese Zellen phagocytieren stark. Dagegen vermehren sich die Monocyten sehr rasch; ihre Quelle ist das Netz; sie beteiligen sich in den nächsten Tagen zunehmend an der Phagocytose. In dieser Zeit werden auch die Clasmatocyten durch jüngere Formen ersetzt. In der Zusammenfassung gehen die Verff. endlich auf die Frage der Herkunft beider Zellformen ein. Der Clasmatocyt stammt vom Endothel ab; er verhält sich wie eine Gewebszelle, indem er gleich nach der Teilung seine phagocytische Funktion aufnimmt. Der Monocyt stammt dagegen von einer primitiven Zelle ab, nach seiner Bildung muß er erst mehrere Tage reifen, bis er phagocytisch tätig sein kann. Er verhält sich in bezug auf den Erwerb seiner Funktionstüchtigkeit wie die Blutzellen. *von Möllendorff* (Kiel).

Olivo, Oliviero: Sull'inizio della capacità funzionale dei tessuti contrattili nell'embrione di pollo, in relazione alla loro differenziazione strutturale e morfologica. I. Differenziazione funzionale e morfologica dell'abbozzo cardiaco. (Über den Beginn der funktionellen Fähigkeit der contractilen Gewebe beim Huhnembryo in Beziehung zu ihrer strukturellen und morphologischen Differenzierung. I. Funktionelle und morphologische Differenzierung der Herzanlage.) (*Istit. anat., univ., Torino.*) Atti d. reale accad. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, S. 209—212. 1924.

Die contractile Funktion des Materiales, aus welchem sich die Myokardanlage des Hühnerembryos aufbaut, setzt in dem Stadium der Bildung des 9. Urwirbelpaares ein, zu welcher Zeit in der Anlage bereits Myofibrillen differenziert werden. *Cori* (Prag).

Orlov, Jurij: Über den histologischen Bau der Ganglien des Mundmagennervensystems der Insekten. (*Histol. Laborat., Univ., Perm.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **2**, H. 1, S. 39—110. 1925.

Die Arbeit bringt eine eingehende histologische Untersuchung der Mundmagenganglien der Larven von Oryctes nasicornis L. Die Untersuchung wurde mittels der vitalen Methylenblaufärbung an dem Ganglion oesophageum und Ganglion frontale, welche im Kopf der Larve an der Dorsalfläche des Vorderarms (Speiseröhre) gelegen und untereinander durch den unpaaren Nervus recurrens verbunden sind, ausgeführt. Was zunächst die tatsächlichen Befunde betrifft, so werden im Ganglion oesophageum oder mit diesem in enger Beziehung stehend sensible Zellen beschrieben. Diese teils im, teils neben dem Ganglion sitzenden Zellen, welche nicht mit den vom Verf. beschriebenen, für die Muscularis des Oesophagus bestimmten sensiblen Ganglienzellen identisch sind, schicken ihre Neuriten teils durch das Ganglion und dessen Marksubstanz, ohne hier Kollateralen abzugeben, teils verlaufen die Neuriten neben dem Ganglion zum N. recurrens. Ihre Enden konnten nicht aufgefunden werden, doch will der Verf. diese zahlreichen Zellen in einen funktionellen Zusammenhang mit der Aorta bringen, zumal im Herzen der Insekten eine sensible Innervation noch nicht festgestellt ist. Eine 2. Art bilden die sensiblen Riesenzellen des N. recurrens, welche in oder in der Nähe dieses Nerven lagern und mit ihren peripheren Fortsätzen sich im Bindegewebe der Umgebung des G. oesophageum und des N. recurrens verzweigen, während die Neuriten sich in der Richtung des G. frontale verfolgen lassen. Auch diese Zellen deuten auf das Vorhandensein eines spezifischen Nervenapparates hin. An den Nervenfasern des G. osesophageum hat einen inkonstanten Anteil das Geflecht, welches die Seitenäste des N. recurrens und Fasern aus diesem und aus den beiden Seitennerven des Oesophagus, die aus dem hinteren Ende des G. oseophageum abgehen, gebildet wird. Irgendeine Verbindung dieses Geflechtes mit der Marksubstanz des Ganglions ist aber nicht festzustellen. Besonders auffallend unter den Nervenfasern des Ganglions sind die dicken Neuriten, welche aus den großen motorischen Zellen des G. frontale stammen, sich meist dichotomisch teilen, Kollateralen an die Marksubstanz abgeben und in die beiden Seitennerven der Speiseröhre auslaufen. Das Ende der Neuriten der motorischen Zellen des G. oesophageum, von denen 9 Arten unterschieden werden, konnte nicht festgestellt werden; doch wird aus dem morphologischen Verhalten und den Ergebnissen von Exstirpations- und Durchschneidungsversuchen geschlossen, daß sie die Darmmuscularis zu versorgen haben. In der Marksubstanz des G. frontale werden 4 Abschnitte unterschieden: das dorsale (sensible), das vordere (commissurale), das hintere und das motorische Neuropil, welch letzteres die Mitte und die vordere Hälfte der Marksubstanz einnimmt. Von den Nervenfasern, die dieses Ganglion durchsetzen, werden zunächst motorische aus dem G. oesophageum stammende Fasern, welche keine Verbindung mit den sensiblen Zellen des G. frontale eingehen, hervorgehoben. Sie gehen in die hinteren Seitennerven dieses Ganglions; ferner sensible Fasern, welche zum Teil Kollateralen in das sensible Neuropil schicken; weiter Fasern, welche aus dem N. recurrens in die zum Oberschlundganglion ziehenden Commissuren verlaufen, auf diesem Wege Kollateralen abgeben und vermutlich sensibler Art sind, und schließlich vordere und ventrale Commissuralfasern, welche Kollateralen an das Commissuralneuropil abgeben. Die meist bi-, manchmal tripolaren sensiblen Zellen des G. frontale sind vor allem in seiner hinteren Hälfte angeordnet und sind mit denen an der Oberfläche der Muscularis des Oesophagus identisch. Ihr peripherer Fortsatz endigt im Bindegewebe um den Oesophagus oder epilemmal an der Muskulatur desselben. Als motorische Zellen des G. frontale werden unterschieden: 1. die motorischen Zellen der vorderen Wurzeln, multipolare Zellen mit U-förmiger Markverästelung, deren Neurite sich T-förmig in einen linken und rechten Ast teilen und in die vorderen Seitennerven des G. frontale eintreten; 2. die großen motorischen Zellen des N. recurrens, die größten Zellen des G. frontale, deren Markfortsatz durch die Marksubstanz zieht, und dort in das vordere Neuropil Äste abgibt, um dann als Nervenfortsatz in den N. recurrens überzugehen, und 3. die kleinen motorischen Zellen des N. recurrens. Weiter werden Commissurenzellen unterschieden, welchen vielleicht ebenso wie den „lokalen" Zellen die Rolle eines Assoziationsapparates zukommt, und schließlich noch in ihrer Bedeutung unklare Zellen, welche möglicherweise als Embryonal-

formen anzusehen sind. Die aus den gemachten Beobachtungen gezogenen allgemeineren Schlußfolgerungen beziehen sich zunächst auf eine Bestätigung der Anschauung Zawarzins, daß die Form der Nervenzellen eine Funktion der Lage dieser Zellen im Verhältnis zur Marksubstanz des betreffenden Nervenzentrums ist. Im besonderen im G. oesophageum kommen alle Übergänge von der multipolaren Form, der Form der Zellen des Zentrums, bis zur bipolaren und multipolaren vor, welch letztere bereits aus dem Ganglion herausgerückt sind. Die Inkonstanz der Zellformen spricht ebenso, wie das Vorkommen von Riesenzellen, welche Elemente größerer morphologischer Potenz darstellen, sowie auch das Fehlen einer Unterteilung der Marksubstanz für den primitiven Charakter des G. oesophageum. Da ferner dieses Ganglion keine Endigungen sensibler Art besitzt, fehlt hier offenbar eine anatomische Grundlage für einen selbständigen Reflexbogen. Dahingegen besitzt das G. frontale morphologisch und durch ihre Lage wohl charakterisierte Zellen von multipolarem Typus und es läßt auch seine Marksubstanz eine Unterteilung in bestimmte Gebiete zu. Da hier ferner ein sensibles Neuropil nachgewiesen ist und die motorischen Zellen des G. frontale mit jenem in Beziehung treten, ist eine Unterlage für die Annahme eines Reflexbogens des Darmnervensystems gegeben, welche durch die Beobachtung, daß die rhythmisch peristaltischen Bewegungen des Oesophagus nur bei Intaktheit der beiden Ganglien erhalten bleiben, gestützt wird. Das G. frontale stellt anscheinend das Hauptzentrum des selbständigen Darmnervensystems dar, welches, wie näher ausgeführt wird, im allgemeinen mit dem sympathischen Nervensystem der Wirbeltiere verglichen werden kann. Außerdem kommt in diesem Ganglion eine Vermischung der dem sympathischen Nervensystem angehörenden Elemente mit einen zentralen Charakter aufweisenden Elementen vor. *Josef Lehner* (Wien).

Joyet-Lavergne, Ph.: Sur les réactions d'un tissu au parasitisme; la lipoidogenèse et la lipogenèse. (Über die Reaktion des Gewebes auf parasitische Angriffe; Lipoid- und Fettbildung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 11, S. 878—880. 1925.

In den Darmepithelzellen eines Skolopenders, der von Sporopöen (Nina gracilis) befallen war, wurden zu Bläschen und Granulis geformte Lipoidanhäufungen gesehen, deren Verteilung mit dem Reichtum an Parasiten zusammenhing. Wo diese wenig zahlreich und jung waren, zeigten sich kleine Lipoidklümpchen an der Zellbasis, wo die Parasiten vorwogen, zog sich die Lipoidablagerung weit in das Zellplasma hinein. Mit der Ausdehnung nahm die Färbbarkeit durch Osmium zu. Wo die Berührung einer Nina eine Ablagerung an der Basis hervorgerufen hatte, zeigte sich am gegenüberliegenden Pol der Zelle, ein wenig seitwärts verschoben, eine zweite Lipoidanhäufung. Beide sind manchmal in fädigen Gebilden angeordnet. Sie stehen in Verbindung und oft trifft man Bläschen, die von dem basalen zum distalen Gebilde wandern. Die von der Coccidie Adelina befallenen Zellen zeigen noch größeren Reichtum an Fetten und Lipoiden. Die Sekretion der Fettstoffe wird nicht durch die Berührung mit dem Körper des ganzen Parasiten, sondern nur durch die mit dem Protomeriten hervorgerufen. Der Rand des Protomeriten wird von ganz feinen Granulis begleitet, die vielleicht das Übergangsprodukt vom Wirt zum Parasiten bedeuten. Sie stellen entweder eine Phase in der Umwandlung der Darmlipoide oder eine solche im Aufbau der Protomeritenlipoide dar. Die fertigen Lipoide werden als Reservestoff im Innern der Gregarine abgelagert. Die Parasiten siedeln sich mit Vorliebe in den lipoidreichsten Teilen der Darmschleimhaut an. Die Lipoid- und Fettbildung sind vielleicht allgemein verbreitete Äußerungen der Reaktion der Zelle auf das Eindringen von Parasiten. *Schmitz* (Breslau).

Franklin, Edward A.: Function of neuroglial tissue, facts and theory. (Funktion des Neurogliagewebes, Tatsachen und Theorie.) Journ. of nerv. a. ment. dis. Bd. **60,** Nr. 1, S. 5—25. 1924.

Unter Hinweis auf die neueren Anschauungen von der Entwickelung, dem vergleichend anatomischen, dem anatomisch-histologischen Verhalten der Neuroglia, sowie ihrer normalen und pathologischen Physiologie und pathologischen Anatomie verficht Verf. die Theorie, daß die Neurogliazellen normalerweise ein Organ der Ernährung für das Nervengewebe sind, nicht Stützgewebe wie das gewöhnliche (mesenchymale) Bindegewebe. Das Neurogliagewebe stellt eine Art Speicher von Ernährungsstoffen dar und secerniert eine hoch differenzierte, plasmatische Ernährungsflüssigkeit vermöge seiner vermittelnden Stellung zwischen Blut und Lymphgefäßen einerseits und Nervenzellen andererseits. Verf. schreibt den Neurogliazellen Drüsennatur zu und vergleicht ihre Tätigkeit mit der von Drüsen mit innerer Sekretion. *R. Greving* (Erlangen).

Duval, M., F. Gueylard et P. Portier: Réaction ionique du foie dans la série animale. (Wasserstoffionenkonzentration der Leber im Tierreiche.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 7, S. 484. 1925.

Ein dem lebenden Tier entnommenes Stück Leber wird rasch in etwas destilliertem

Wasser (5 ccm Aq. dest. auf etwa 3 g Lebergewebe) fein zerschnitten und zerrieben. Die meist stark gefärbte Flüssigkeit wird dekantiert und ihr p_H elektrometrisch bestimmt. Bei einigen der untersuchten Wirbellosen mit pigmentarmer Leber wurden auch colorimetrische Vergleichsbestimmungen ausgeführt, wobei das p_H übereinstimmend gefunden wurde. Die erhaltenen Werte waren:

	p_H der Leber	p_H des Blutes
Ratte	6,4	7,5
Kaninchen	6,3	7,5
Meerschweinchen	6,0	7,2
Taube	6,5	7,25
Ente	6,3	7,5
Frosch	6,1	7,8
Karpfen	6,2	—
Flußkrebs	6,0—6,3	7,7
Platycarcinus pagurus	6,8—5,9	7,7
Carcinus maenas	6,1	7,7
Portunus puber	7,2	7,7
Octopus vulgaris	7,0	—
Sepia officinalis	6,0	7,7
Anodonta cygnea	6,8	7,8

Mit Ausnahme von Portunus und Octopus besitzt bei allen untersuchten Tieren die Leber eine wesentlich höhere aktuelle Acidität als das Blut. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Mulon, P., et Th. Duboc: Les sécrétions de la glande de Harder du lapin. (Die Absonderungen der Harderschen Drüse des Kaninchens.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1376—1378. 1924.

Die Hardersche Drüse des Kaninchens besteht aus einem rötlichen unteren und einem weißlichen oberen Anteil. Durch Untersuchung in Bouins Gemisch oder Formol fixierter Gefrierschnitte kommen die Autoren zu der Ansicht, daß es sich in beiden Anteilen um eine tubulo-alveoläre Drüse handelt, deren Schläuche von einer einzigen Lage mehr oder weniger hoher Zellen ausgekleidet werden. Während aber im rötlichen Teil die Zellen von 4—6 μ großen Tropfen erfüllt sind, die sich mit Scharlach färben, dagegen Osmiumtetroxyd nicht reduzieren, sind die Zellen im weißen, weniger durchsichtigen Anteil mit feinen, stark lichtbrechenden und festen Körnchen vollgepfropft. Diese Körnchen lösen sich in Äther oder Xylol, färben sich aber weder mit Scharlach noch mit Osmium tetroxyd. Im polarisierten Licht erscheint der weiße Lappen stark doppelbrechend, der rote isotrop. In den Ausführungsgängen vermischen sich die beiden Sekrete. *Josef Schaffer* (Wien).

Schulz, Fr. N.: Die Verdauung der Raupe der Kleidermotte (Tinea pellionella). (*Physiol. Inst., Univ. Jena.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 124—129. 1925.

Bei einer Nachprüfung und Erweiterung der älteren Untersuchungen Sitowskis ergab sich, daß die Reaktion in den oberen Abschnitten des Darms dieser Raupe alkalisch war. Erst in den untersten Darmabschnitten wird die Reaktion sauer. Der entleerte Kot besteht bei Verfütterung von weißer, pigmentfreier Wolle im wesentlichen aus saurem harnsauren Ammoniak. Beim Auskochen hinterbleiben nur 6% ungelöster Rückstand (Haarzellen). Der Cystinschwefel der verdauten Keratinsubstanzen erscheint im wesentlichen als schwefelsaures Salz. Cystin ließ sich im Kot nicht nachweisen. Bei Verfütterung von pigmentierten Kaninchenhaaren ließen sich mikroskopisch keine Keratinreste nachweisen. Es hinterblieb ein „Melanin" mit 5% Schwefel. Die Raupe nährt sich im wesentlichen von den Keratinsubstanzen der Haare.

Fr. N. Schulz (Jena).

Crofts, Elizabeth E., and Henry Laurens: Studies on the relative physiological value of spectral lights. V. The alleged influence of light upon respiration in the frog. (Studien über die relativen Reizwerte spektraler Lichter. V. Die angebliche Beeinflussung der Atmung des Frosches durch Lichter von verschiedener Wellenlänge.) (*Dep. of physiol., Yale univ., New Haven.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 300 bis 310. 1924.

An decerebrierten Exemplaren von Rana pipiens wurden frühestens 3 Wochen nach der Operation im Dunkelzimmer bei schwachem roten Licht die Atembewegungen beobachtet; um die Lungenatmungsbewegungen gleichzeitig mit der Pharynxatmung besser erkennen zu können, befestigte man ein Streifchen Papier auf der Flanke. Als Reizlichter dienten, neben der gewöhnlichen weißen Deckenbeleuchtung, aus dem pris-

matischen Spektrum ausgeblendete Bezirke von mindestens 14 und höchstens 36 μ Breite und von untereinander gleicher strahlender Energie. — Im Dunkel war die Atmung äußerst regelmäßig, indem der Rhythmus der Mundbodenbewegungen praktisch konstant blieb und auf je 50 Mundbodenexkursionen je 0—2 Lungenatmungsbewegungen kamen. Ebenso verhielt sich der Frosch auch im vollen Lichte; nur der Wechsel von Licht zu Dunkelheit oder umgekehrt bedingte eine rasch vorübergehende Beschleunigung des Mundbodenrhythmus, gelegentlich auch der Lungenatmung. Nach spätestens 2 Min. war der Ausgangsrhythmus stets wieder hergestellt. Meist war für denselben Frosch der Dunkel- und der Lichtrhythmus (abgesehen von den Zeiten des Wechsels) völlig gleich, und die Beschleunigung beim Wechsel Dunkel → Hell etwas größer als beim umgekehrten Wechsel; doch kam auch das Gegenteil vor. Geräusche und mechanische Erschütterungen (es wurde im Hause gebaut, Hämmern, Türenschlagen usw.) bewirkten oft stärkere Beschleunigungen des Mundbodenrhythmus und auch stärkere Erhöhung der Lungenatemzüge als die Lichtreizung. — Die folgenden Versuche mit farbigen Lichtern fanden unter strengem Ausschluß von Nebenreizen statt. Sie bestätigten vorerst das Gesagte durchaus: Jeder Wechsel der Beleuchtung, sei es von Dunkelheit zur Farbe oder umgekehrt, beschleunigt die Atmung vorübergehend; die Art der Farbe aber war für die Größe der Wirkung völlig gleichgültig. Auch wenn die Farben nicht energiegleich, sondern in den Energieverhältnissen geboten wurden, wie sie in dem Prismenspektrum bei konstanter Lampenstellung vorliegen, blieb der Reizwert aller Lichter überhaupt, ganz unabhängig von Farbe und Intensität, innerhalb der Fehlergrenzen der gleiche. — Weiterhin wurde nach Osterhouts Methode auch die CO_2-Produktion des atmenden Frosches bestimmt. Das Tier saß in einer luftdichten Kammer mit Glasfenstern, durch welche CO_2-freie Außenluft hindurchgesogen wurde. Während des Versuchs passiert sie weiterhin eine Indicatorlösung von anfänglich $p_H = 7{,}3$, und zwar so lange, bis p_H auf 7,0 gesunken ist. Diese Zeit, in der p_H durch die vom Frosch ausgeschiedene CO_2 um 0,3 erniedrigt wird, gibt das Maß für die CO_2-Abgabe des Frosches ab. Bei Unruhe des Frosches (Muskeltätigkeit) schwankte diese Zeit um maximal 58 Sek., während beim ruhig dasitzenden Frosche höchstens Unterschiede von 3 Sek. beobachtet wurden. Wenn man nun die ruhig dasitzenden Tiere mit verschiedenfarbigen Lichtern beleuchtete, so traten zwar kleine Schwankungen der Maßzahl ein, doch blieben sie, von 2 Fällen abgesehen, immer innerhalb der Fehlergrenzen und waren zudem durchaus ungleichsinnig. — So kommen die Verff. zu dem Ergebnis: Sinnesreize wie Beleuchtungswechsel, Erschütterungen und Geräusche beschleunigen die Atmung ganz vorübergehend, ohne doch die Stoffwechselgröße, gemessen an der CO_2-Abgabe, merklich zu erhöhen; es dürfte sich also bei der Atmungsbeschleunigung um rein nervöse Vorgänge handeln, vergleichbar der Beeinflußbarkeit der menschlichen Atmung durch die Affekte. Eine irgendwie spezifische Wirksamkeit bestimmter farbiger Lichter ist, im Gegensatz zu Angaben älterer Autoren, durchaus abzulehnen. (IV. vgl. diese Berichte **26**, 124.) *Koehler* (München).

Konopacki, M.: Quelques donnés histochemiques sur le noyau vitellin et sur la formation du vitellus dans les oocytes de la grenouille. (Einige histochomische Angaben über die Dotterkerne und über die Bildung des Dotters in den Froschoocyten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 372—374. 1925.

Histochemische Untersuchung über Lipoide, Glykogen und Fettsäuren im Dotter und dem als Dotterkern beschriebenen Gebilde im Verlaufe der Entwicklung der Froscheier. *Parnas* (Lwów).

Hartman, Carl G., and Bessie League: Description of a sex-intergrade opossum, with an analysis of the constituents of its gonads. (Beschreibung eines zwischengeschlechtlichen Opossums mit einer Analyse über die Bestandteile der Gonade.) Anat. record Bd. **29**, Nr. 4, S. 283—297. 1925.

Kopfrumpflänge 39 cm, Gewicht 1750 g. Das Tier war mithin ausgewachsen. Habitus und Kopfform männlich. Penis und Scrotum sind vorhanden, letzteres aber leer. Der Beutel ist zwar klein aber besser als beim normalen ♂ ausgebildet. Der innere Genitaltraktus ist

indes völlig der eines ♀, jedoch klein und wenig entwickelt, infantil. Die Gonade weist fast alle Gewebe der ♀-Keimdrüse auf, die Graafschen Follikel sind gut ausgebildet, eigenartigerweise sollen ihnen aber die Eier fehlen. Solche eilosen Follikel sollen auch bei normalen ♀♀ vorkommen, die Verff. geben hierzu Mikrophotogramme. — Über die Genese des Falles äußern sich die Verff. dahin, daß sie die Interpretation als Zwicke oder „reziproke Zwicke" ablehnen. Sie möchten vermuten, daß es sich um ein genetisches ♀ handelt mit postembryonaler Geschlechtsumkehr, ähnlich wie bei den Hühnern Crews. *Kröning* (Göttingen).

Humphrey, R. R.: A modification of the urodele testis resulting from germ-cell degeneration. (Eine Abänderung des Urodelenhodens, hervorgerufen durch Keimzellendegeneration.) (*Dep. of anat., school of med., univ., Buffalo.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 3, S. 145—165. 1925.

Die Hoden verschiedener Urodelenarten besitzen häufig einen schlanken caudalen Fortsatz. Dieser besteht nur während des Sommers und verschwindet jedesmal im Herbst. Das Hervortreten dieses Fortsatzes hängt damit zusammen, daß die ältesten Keimzellen in jedem Jahr in der caudalen Partie des Hodens liegen; solange sie in Bildung begriffen sind,hat der caudale Teil des Hodens normalen Umfang. Da nun aber gerade diese ältesten Keimzellen die empfindlichsten sind, pflegen sie alljährlich der Degeneration anheimzufallen, wodurch die Hodenpartie, welche sie beherbergt — die caudale —, jedesmal vorübergehend an Umfang einbüßt. *Friedrich Alverdes* (Halle).

Cody, Bernard A.: Observations and experiments upon spermatozoa of the guinea-pig. (Beobachtungen und Experimente an Spermatozoen vom Meerschweinchen.) (*Dep. of anat., Stanford univ., San Francisco.*) Journ. of urol. Bd. **13**, Nr. 2, S. 175 bis 191. 1925.

Die Spermatozoen vom Meerschweinchen waren nach Entnahme aus dem Ductus deferens bewegungslos. Vielfach waren sie in Gruppen vereint; sollten sich diese Gruppen nicht auflösen, so würden viele Spermatozoen niemals in einen funktionsfähigen Zustand gelangen. Bei Entnahme des Spermas aus dem distalen Teile des Ductus deferens schwammen die Spermatozoengruppen lebhaft aktiv umher; bei Versetzung in warmes Blutserum löste sich etwa $^1/_8$ der Spermatozoen von den Gruppen ab. Wurde eine isolierte Gruppe in physiologischer Kochsalzlösung beobachtet, so gingen abgelöste Spermatozoen um so rascher zu Grunde, je weiter sie sich von der Gruppe entfernten; hier spielte wohl Veränderung des Chemismus, der Temperatur usw. eine Rolle. Plötzliche Temperaturerhöhung ließ die Spermatozoen anfangs lebhafter werden; doch dann traten sehr bald Störungen in ihrer Vorwärtsbewegung auf. Wurden die exstirpierten Hoden auf Eis gelegt, so konnte man die Spermatozoen etwa 8 Tage am Leben erhalten. An verletzten Spermatozoen wurde Beweglichkeit nur dann beobachtet, wenn das Mittelstück in Zusammenhang mit dem Schwanz geblieben war. Zum Schluß werden Abnormitäten beschrieben, wie Spermatozoen mit übergroßem Mittelstück, deformiertem oder verdoppeltem Kopf, solche mit Doppelschwänzen usw. *Fr. Alverdes* (Halle).

Caridroit, F.: Évolution histologique des transplants testiculaires chez le coq domestique. (Die histologische Entwicklung der Hodentransplantate beim Haushahn.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 493—494. 1925.

Als geeigneter Ort für Hodentransplantate haben sich gewisse Aussackungen der Bauchhöhle, z. B. zwischen Niere und Peritoneum, erwiesen: Während die Wirkung von subcutanen oder intramuskulären Hodentransplantaten nur 2—3 Monate anhält, können die peritonealen Transplantate noch 2 Jahre nach der Operation normal sein. Es lassen sich unter diesen Transplantaten zwei Gruppen unterscheiden: In den einen sind die Kanälchen mit allen Stadien der Spermatogenese erhalten, ihr Lumen ist von Spermien und Entwicklungsstadien derselben erfüllt, das Zwischengewebe ist nicht mehr entwickelt als im normalen Hoden. In den anderen Transplantaten fehlt die Spermatogenese, die Kanälchenwand ist von Sertolizellen und Spermatogonien ausgekleidet, auch hier keine Hypertrophie des Zwischengewebes. Nur die Transplantate mit voller Spermatogenese sind endokrin wirksam, aber auch sie sind unwirksam, wenn ihre Masse zu gering ist. *H. E. v. Voss* (Dorpat).

Pézard, Sand et Caridroit: L'évolution des potentialités chez la poulette. (Entwicklung der Potenzen bei der jugendlichen Henne.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 495—496. 1925.

Die Versuche mit Ovarioektomie haben gezeigt, daß bei der erwachsenen Henne das männliche Federkleid „in Potenz" vorhanden ist, seine Ausbildung wird durch die innere Sekretion des Ovariums gehemmt. Es gibt nun Hühnerrassen, die schon vor der Pubertät einen deutlichen Dimorphismus im Federkleid von Hähnchen und Hühnchen zeigen; dieser präpuberale Dimorphismus ist verschieden vom postpuberalen. Wenn man Hühnchen einer solchen Rasse (Kreuzung zwischen Silber-Dorking und Gold-Leghorn) ovarioektomiert, so entwickelt sich bei ihnen das Federkleid des jugendlichen Hähnchens und nicht des erwachsenen Hahnes. Das jugendliche Ovarium übt also ebenso wie das erwachsene Ovarium eine hemmende

Wirkung auf das Gefieder aus. Die Gefiederpotenzen der Henne sind vollkommen identisch mit denen des Hahnes. *H. E. v. Voss* (Dorpat).

● **Greil, Alfred: Naturwissenschaftliche Methodik der Gewächsforschung. Entwicklungsphysiologische Betrachtungen und Ausblicke.** Jena: Gustav Fischer 1924. IX, 98 S. G.-M. 3.60.

In der kurzen, einleitenden historischen Übersicht über den Entwicklungsgang der Gewächsforschung erteilt Greil der Rouxschen Denk- und Arbeitsmethodik eine scharfe Absage und lehnt seine aprioristischen, rein spekulativen, scholastisch-dogmatischen, den Vitalismus propagierenden Voraussetzungen, welche eine unüberbrückbare Kluft zwischen belebter und unbelebter Welt, zwischen Einzellern und Vielzelligen schaffen, entschieden ab. Demgegenüber versucht er die Entstehung der Gewächse und den Erwerb einer lokalen und allgemeinen Gewächsdisposition auf Grund der von Lamarck, Darwin und Haeckel erkannten ökologischen Gesetzmäßigkeiten, sowie durch eine strikte Anwendung der Prinzipien der Dynamik, Energetik und Reaktionskinetik auf die Dynamik der normalen und pathologischen Entwicklung zu erforschen. Im Hinblick auf seine exakt naturwissenschaftliche Einstellung bestreitet er — und in dem Kapitel über die allgemeinen Prinzipien der Entwicklungsphysiologie (der Entwicklungs- und Vererbungsdynamik) bringt er die Erklärung dafür —, daß es ein besonderes isolierbares Keimplasma, ein starres Determinantensystem in den Geschlechtszellen und in der Keimzelle gibt, welches, in den Chromosomen lokalisiert, ein Aggregat von keimblätter- und organbildenden Substanzen enthält. Er erkennt also das Vorhandensein eines die Entwicklung absteckenden Bauplanes für Stammes- oder Keimesgeschichte nicht an. In Anwendung auf die Gewächse würde das heißen, daß Art und Ausbau in der Stammzelle eines Gewächses unmöglich bereits irgendwie festgelegt ist und ebensowenig die lokale oder allgemeine Disposition etwa in der Keimzelle. An die Stelle derartiger Vorstellungen setzt er nun in streng physikochemischer Betrachtungsweise des Lebens und der Entwicklung die Gedankengänge der Entwicklungs- oder Genodynamik, welche die Entstehung und unaufhörliche Verschiebung arbeitsfähiger, dynamischer, beweglicher Gleichgewichte im keimesgeschichtlichen normalen und pathologischen Entwicklungsgange behandelt. Er analysiert die Entwicklung als eine Folge von Reaktionen auf andauernden Bedingungswechsel. Durch den Wechsel der äußeren und inneren (System-) Bedingungen geraten die Zellen unter verschiedene Stoffwechsel-, räumliche und Spannungsverhältnisse, ändert sich ihre Lebenslage und -weise. Aus dem Zustande absoluter Gleichartigkeit der Ausgangszellen entsteht reaktiv umstandsbedingt, die völlig neue zellenstaatliche Mannigfaltigkeit. Am Beispiele der Placentation und ihrer durch abnorme Zustände der Schleimhaut hervorgerufenen pathologischen Exzeßvarianten wird eine typische Analyse vorgeführt, zugleich als Vorschulgegenstand der Gewächsforschung; sie wird auf die weitere Entwicklung des Keimes, auf die Organbildung angewandt und in der Erwerbung verschiedenartiger zellenstaatlicher Potentiale zwischen Tochter-, Nachbarzellen und -schichten und -geweben wird die Grundlage dazu erkannt. Verschiedene Arten des epigenetischen Potentialerwerbes werden aufgeführt, welche bei der Gewächsbildung am unrechten Ort, zur unrechten Zeit und in unrechter Intensität und Kombination angewandt werden: Schichten-, Kanten-, Entspannungsdifferentiale, altorische Potentiale, Strömungs- (hämovasogene) Potentiale, Distraktionspotentiale und die differentiellen Mitosen. Solange beim Ausgleich von Potentialgefällen neue Energiegefälle entstehen können, solange sind Energiesysteme arbeitsfähig. Die Methodik der Forschung muß nun auf die Ermittlung der Kette von Potentialerwerbungen gerichtet sein, auch die Methodik der Gewächsforschung. Der gesamte Potentialerwerb vom Beginn der elterlichen Keimstättenbildung an muß bei der Analyse der Vererbungserscheinungen in Betracht gezogen werden: Vererbung ist Übertragung von Energieinhalten und ihren Potentialen. Sie bedeutet den epigenetischen Erwerb der Konstitution, welcher in der aufsteigenden Säugerreihe stets verwickelter wird durch die besondere Gestaltung

der maternfötalen Wechselbeziehungen. Erstmalige Ererbung pathologischer (wie auch normaler) Eigenschaften ist nicht so sehr in der Keimzelle, sondern vielmehr im maternfötalen Reaktionssystem begründet, also auch die einer Gewächsdisposition. Nach diesen einleitenden, hier nur kurz und unvollständig zitierten Gedankengängen wird in stetem Vergleich mit der Keimesentwicklung eine biologische Beurteilung der Gewächse gegeben. Gewächse sind umschriebene, sporadisch auftretende Mehrleistungen des Formwechsels, fallweise entstehende Neubildungen mit gewisser morphologischer Selbständigkeit, doch meist ohne physiologische Bedeutung, sind als Effekte einer umschriebenen Weiter- oder Nachentwicklung Analogien zum stammesgeschichtlichen Erstlingserwerb, Effekte von Reaktionen auf einen nicht artgemäß gewordenen, nicht in der Generationenfolge regelmäßig wiederkehrenden Bedingungswechsel, Effekte eines abnormen Potentialerwerbes, abnorme Effekte der epigenetischen Entwicklung der cellulären Konstitution der Keimzelle, lokale Offenbarungen einer allgemeinen, nicht lokalisierbaren, zellenstaatlichen, abnormen Konstitution. Hinsichtlich der allgemeinen Entstehungsweise und -zeit werden die Gewächse wie folgt eingeteilt (Entwurf einer epigenetischen Systematik): Solche aus koätaner Sonderentwicklung (Teratome usw.); organoide, während der Keimblätterbildung entstandene; dann dysplastische, durch Abänderung der Normalentwicklung entstehende Gewächse; spontan, ohne exogene Einwirkungen in normal vollendeten Geweben und Organen entstehende Gewächse (Hauptkontingent der histiogenen, histioiden Gewächse); postnatal-exogen durch lokale, übermäßige Umsatzsteigerungen hervorgerufene, z. B. Berufsgewächse; induzierte Nachbarschaftsgewächse; metastatische Impfgewächse. Weiterhin werden in Erforschung der speziellen Dynamik der Gewächsbildung hinsichtlich des pathogenetischen Potentialerwerbes folgende Kategorien unterschieden: in erster Linie kommen differentielle Mitosen in Betracht, dann das Eintreten ungleicher Zellvermehrung, abnorme lokale oder diffuse Steigerung von Schichtenpotentialen, ortsfremder Erwerb von lokaler Mehrschichtigkeit in Zylinderepithelien, wodurch die Grundschichte durch ortsfremde Basalpotentiale gefördert wird. Erwerb von Akrodifferentialen, Förderung des Teilungswachstums durch Aufhebung der Beschäftigungsweise der Gewebszellen, umschriebene Förderung des Zellumsatzes und Proliferation durch Sonderangebote. Bei der Beurteilung der Reaktionen zwischen Gewächs und Nachbarschaft wird besonders hervorgehoben, daß Lokal- und Allgemeinreaktionen nicht als Schutzmaßnahmen aufgefaßt werden dürfen; sie sind, wie alles scheinbar Zweckmäßige, nach reaktionskinetischen Grundsätzen zu beurteilen. In weiteren Kapiteln werden die Faktoren der lokalen Disposition, die Kategorien der allgemeinen Disposition und ihre Entstehung, dann die expositionellen exogenen Momente der Gewächsbildung behandelt. Die lokale Disposition hängt ab von den lokalen Bedingungen der Organentwicklung mit allen für sie in Betracht kommenden entwicklungsdynamischen Voraussetzungen, von der Raumdifferenzierung des Gefäßsystems, von Art und Intensität der funktionellen Beanspruchung, von Zahl und Eigenart der vorhandenen und erworbenen Potentiale, von der ortsverschiedenen Möglichkeit der Entstehung neuer akzessorischer Potentiale, vom Vorhandensein von Überresten embryonaler Formationen. Hier wird, wie im Verlaufe der ganzen programmatischen Erklärung, Bekanntes in eine neue, der modernen Entwicklung der Naturwissenschaften entsprechende Anschauungsweise umgedichtet. Dem heutigen Mediziner werden die meisten Thesen und Folgerungen absonderlich erscheinen, zumal das Verständnis aller Beweisführungen sehr unter dem programmatischen Stile auch der Darstellungsweise zu leiden hat. Warum diese Häufung von Fremdwörtern auch da, wo sie sehr wohl zu vermeiden wären? — warum vielfach ein Telegrammstil, der zu Unklarheiten führt, welche man im Interesse der Sache vermieden wissen möchte, zumal nicht wohlwollende Leser in ihnen einen Hinweis darauf ersehen könnten, daß eine exakt naturwissenschaftliche Betrachtungsweise auch einmal gezwungen sein kann, ein Nichterklärenkönnen zu verdunkeln. In neuerer Zeit ist oft die Forderung erhoben worden, auch für die Pathologie eine exakt

naturwissenschaftliche Methodik und Forschungsweise anzuwenden. Die Pathologie wird sich für die Weisung neuer Wege stets dankbar erweisen; vorläufig darf man aber bezweifeln, ob die Einführung neuer Bezeichnungen in die Betrachtungsweise irgendeines Gebietes aus dem krankhaften Geschehen — Bezeichnungen, die aus einem anderen Gebiete der Naturwissenschaften übertragen werden — genügt, um neuartige Entdeckungen zu erzielen, mit anderen Worten, ob sie einen tatsächlichen Fortschritt bedeuten. Greil hat das offenbar selbst gefühlt. Er hat sich nicht damit begnügt, seine Naturanschauung vorzutragen, sondern hat auch ein Programm der experimentellen Gewächsforschung nach den Grundsätzen des Entwicklungsdynamikers aufgestellt. Er wünscht von dem Gewächsforscher — wenn er in den Kreis der exakten Naturforscher eintreten will — die Nachahmung der schon natürlicherweise vorkommenden Sonder- und Mehrleistungen (Doppelbildungen, teilweise Verdoppelungen, Teratome); Nachahmung und systematische Variation der embryonalen Gewebezucht unter künstlich gewählten Kulturbedingungen, Erzeugung dysplastischer Gewächse durch quantitative und qualitative Abänderung der keimesgeschichtlichen Entstehung der Organe; künstliche Steigerung und Manifestation latenter Potentiale zur Gewächsbildung (in Nachahmung der Berufs- usw. Krebse des Kulturmenschen) usw. Neu ist auch hier nur die begriffliche Gewandung dessen, was (spekulativ) zu erwarten ist, neu sind die Sprachbilder, welche der Entwicklungsdynamiker gegenüber dem nicht durchwegs „physikochemisch und energetisch" Eingestellten gebraucht. Das gilt auch für die Darlegungen über die Methodik der Gewächsbehandlung und der Verhütung der Gewächskrankheit. Wertvoll und tröstlich in gewissem Sinne ist die Feststellung, daß eine Ererbung einer Geschwulst durch Übertragung eines entsprechend „belasteten" Chromosoms so, wie man es hie und da verstanden wissen will, sich mit der Auffassung des Verf. nicht vereinbaren läßt, daß demnach eine Verhütung und auch Heilung durch entsprechendes Eingreifen in den Entwicklungsgang nicht ausgeschlossen erscheint, vorausgesetzt, daß unsere Kenntnisse über die Entstehung aller Bedingungen der Hoffnung entsprechend ausgebaut werden. Da die Veranlagung nicht pro- oder syngam, sondern metagam, intrauterin erworben wird, so kann an eine Beeinflussung wenigstens gedacht werden, namentlich auch im Vereine mit operativen oder aktinischen Eingriffen in Form einer Allgemein-, Vor- und Nachbehandlung. Vor allen Dingen glaubt Greil die Einführung des Calciumion (als Antagonist der wachstumsfördernden Kaliumionen) in die Behandlung dringend fordern zu müssen. Aus der G.schen Schrift lassen sich manche wertvolle Anregungen herausschälen. Eine kritische Stellungnahme zu seinen Thesen im einzelnen würde auf einen Streit um Worte hinauslaufen. Auch hier können erst Taten beweisen! *Busch* (Erlangen).

Schinz, Hans R.: Vererbung und Knochenbau. (*Chirurg. Univ.-Klin., Zürich.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **54**, Nr. 50, S. 1151—1156 u. Nr. 51, S. 1176—1181. 1924.

In Form eines Fortbildungsvortrages bringt Verf. die Grundlagen der menschlichen Vererbungslehre. Dann schildert er auf Grund der Literatur und eigener Erfahrungen in großen Zügen, was bisher über die Vererbung des Knochenbaus bekannt ist. Er berücksichtigt dabei die Ossificationsfolge der kleinen Handwurzelknochen, die genotypischen und phänotypischen Differenzen des Armwinkels, die Überstreckbarkeit der Ellbogengelenke, den Erbgang des Processus supracondyloideus humeri, die radioulnaren Synostosen, die Madelungsche Handdeformität, die Osteochondropathia juvenilis parosteogenetica, die überzähligen Knöchelchen, Polydaktylie, Syndaktylie, Brachydaktylie, Brachyhyperphalangie, Chondrodystrophie, Osteopsathyrose, cartilaginäre Exostosen, Turmschädel und Zwergwuchs. *A. Peiper* (Berlin).

● **Kretschmer, Ernst: Körperbau und Charakter. Untersuchungen zum Konstitutionsproblem und zur Lehre von den Temperamenten. 4. verm. u. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1925. V, 214 S. Geb. G.-M. 9.90.

Das große Interesse an dem von Kretschmer aufgeworfenen Problem wird am besten dadurch bewiesen, daß das Buch innerhalb kurzer Zeit in 4. Auflage erscheinen konnte. Die zahlreichen Nachuntersuchungen haben seine Angaben im allgemeinen bestätigt, wenn auch nicht alle so einwandfreie Ergebnisse erhielten. In der neuen Auflage wurden einige Abbildungen, Kurven und Tabellen neu aufgenommen,

die neuere Literatur berücksichtigt und vor allem auch näher auf die Beziehungen zwischen Konstitution und Rasse eingegangen. — Um der bisher als „asthenisch" bezeichneten Konstitutionsform den Beigeschmack des schwächlichen, minderwertigen zu nehmen, wurde dafür der Ausdruck „leptosom" (von leptos = schmal) eingeführt, während nach Kr. die Bezeichnung asthenisch für Kümmerformen dieses leptosomen Typus vorbehalten bleiben soll. — Das flüssig geschriebene und gut ausgestattete Buch wird auch weiterhin nicht nur von Psychiatern und Anthropologen, sondern von allen wissenschaftlich wie praktisch tätigen Ärzten mit großem Interesse und Genuß gelesen werden. *Herbert Kahn* (Karlsruhe).

Bernstein, Felix: Beiträge zur Mendelistischen Anthropologie. I. Quantitative Rassenanalyse auf Grund von statistischen Beobachtungen über den Klangcharakter der Singstimme. (*Inst. f. mathemat. Statistik., Univ. Göttingen.*) Sitzungsber. d. preuß. Akad. d. Wiss., physikal.-mathemat. Kl. Jg. **1925,** H. 3/5, S. 61—70. 1925.

Baß, Bariton, Tenor beim Mann und Sopran, Mezzosopran, Alt bei der Frau sind mendelnde Merkmale, denen ein Genpaar A, a zugrunde liegt. Aus den relativen Häufigkeiten läßt sich also, da die Verteilung bei beiden Geschlechtern angenähert dieselbe ist, die relative Häufigkeit p dieses Gens ermitteln. Es wird vermutet, daß die Baß-Sopran-Rasse (A, A) eine Beziehung zur nordischen Rasse hat. Schulkindermessungen in Flensburg, Schleswig, Husum, Rendsburg, Stolp und Schievelbein ergaben eine Abnahme des p von Westen nach Osten etwa entsprechend dem Vordringen der Friesen, das aber nicht näher geographisch untersucht wird. Während die Werte von p in Deutschland etwa 0,55 sind, sind für vier italienische Städte Palermo, Messina, Reggio, Pisa nur Werte von etwa 0,15 beobachtet. Allerdings ist möglich, daß die Definition der Stimmen nicht genau dieselbe war. Das Verhältnis Alt zu Sopran bei Weglassung zweifelhafter Fälle wäre dort etwa 87 zu 12, woraus auf die Existenz von etwa 12% normännischer Bevölkerung geschlossen wird. *Gumbel* (Heidelberg).

Diakonov, D. M.: Experimental and biometrical investigations on dimorphic variability of Forficula. (Experimentelle und biometrische Untersuchungen über dimorphe Variabilität bei Forficula.) (*Laborat. of genetics a. exp. zool., univ., Leningrad.*) Journ. of genetics Bd. **15,** Nr. 2, S. 201—232. 1925.

Die Verteilung der Zangenlänge beim männlichen Ohrwurm ist, wie aus etwa 2500 Messungen hervorgeht, deutlich zweigipflig, die beim weiblichen eingipflig. Die Position der beiden Maxima variiert kaum, wohl aber der Anteil, der auf die beiden Kurvenhälften trifft. Die Schwankung der männlichen Verteilung beträgt 24—28%, die der weiblichen nur 5%. Körperlänge, Breite des Pronotums, Länge und Breite des hinteren Segments sind eingipflig, stehen aber in Korrelation von etwa 0,7 mit der Zangenlänge. Andere morphologische Differenzen zwischen den beiden Formen scheinen nicht zu existieren. Kastration und Anwesenheit von parasitären Gregarien scheinen keinen Einfluß auf die Zangenlänge zu haben. Ein spezifischer Faktor, der die Zweigipfligkeit bewirkt, läßt sich bei der überwältigenden Mehrheit der unter gleichen Bedingungen aufgewachsenen Tiere nicht feststellen. Man muß also eine spezifische komplizierte Reaktion auf kleine Veränderungen der Umgebung annehmen. *Gumbel.*

Mangold, Otto: Die Bedeutung der Keimblätter in der Entwicklung. (Auf Grund von Experimenten an Amphibienkeimen.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Naturwissenschaften Jg. **13,** H. 11, S. 213—218 u. H. 12, S. 231—237. 1925.

Die den Erörterungen zugrunde liegenden Experimente Spemanns und seiner Schüler erstrecken sich über die Entwicklungsperiode des Tritonkeims, in welcher derselbe vom ein- in den dreiblätterigen Zustand übergeht. Wenn man nach der Spemannschen Methode Ektoderm aus einer Gastrula mit geschlossenem Urmund transplantiert, so kann noch Mesoderm und wahrscheinlich Entoderm aus ihm werden. Derartige Versuche entscheiden die Frage nach der Spezifität der Keimblätter im negativen Sinne. An der beginnenden Gastrula sind 3 Bezirke zu unterscheiden, deren jeder Eigentümlichkeiten besitzt, die den Gastrulationsvorgang gewährleisten und zur Bildung der Keimblätter führen: Das animale Material als präsumptives Ektoderm hat die Tendenz, seine Oberfläche zu vergrößern und teilweise die weitere, sich zu strecken, das Material der Randzone als präsumptives Mesoderm die Tendenz, sich einzustülpen und sich intensiv zu strecken; das vegetative Material oder präsumptive Entoderm ist ziemlich passiv, doch kommt ihm wohl die Fähigkeit der Einstülpung bis zu einem gewissen Grade zu. Diese Gastrulationspotenzen betätigen sich auch bei der Verpflanzung in einen anderen Keimbezirk. Zur Bildung von mesodermalen und entodermalen Or-

ganen ist im Implantat die Aktivierung der der Randzone und der vegetativen Zone eigenen Gastrulationspotenzen nicht notwendig. Die Determination der Organe kann offenbar unabhängig von der Determination der Gastrulationsvorgänge erfolgen. Mit dem Ablauf der Gastrulation hat die Omnipotenz der Zellen ihre erste Einschränkung erfahren; die Zellen können dann nicht nochmals gastrulieren, wenn sie erneut vor diese Aufgabe gestellt werden. Dagegen vermögen sie noch alles, was normalerweise später erfolgt. Die Experimente lehren, daß die Gastrulationspotenzen ohne direkten Einfluß auf die Organdetermination sind. Es werden Beispiele aus der vergleichenden Entwicklungslehre beigebracht, in welchen die beiden genannten, voneinander unabhängigen Prozesse auf die Weise eine Verschiebung erfahren, daß die Organdetermination zeitlich vor die Gastrulation zu liegen kommt. *Friedrich Alverdes.*

Little, C. C., and H. J. Bagg: The occurrence of four inheritable morphological variations in mice and their possible relation to treatment with X-rays. (Das Vorkommen von vier vererblichen morphologischen Variationen in Mäusen und ihre möglichen Beziehungen zu der Behandlung mit Röntgenstrahlen.) (*Cornell univ., med. coll., New York.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **41**, Nr. 1, S. 45—91. 1924.

Zu den Untersuchungen wurden Mäuse aus einer rahmgelben Rasse verwendet, die mehrere Jahre durch Inzucht in gerader Linie fortgepflanzt worden waren und keinerlei Abnormitäten gezeigt hatten. Ein Teil der Mäuse, sowohl ♀ als ♂, wurden mit Röntgenstrahlen in geringen Dosen behandelt, was bei den meisten eine temporäre Sterilität von mehreren Wochen zur Folge hatte, ohne die Fortpflanzung dauernd zu verhindern. Die Zahl der direkten Nachkommen von diesen Tieren war nur gering; sie ließen keinerlei Abnormitäten erkennen. Diese treten erst in den weiteren Generationen auf. Paarungen und Nachkommenschaft sind durch ausführliche Tabellen und Diagramme erläutert, die im einzelnen nicht beschrieben werden können, die Zahl der von mit Röntgenstrahlen behandelten Tieren abstammenden und untersuchten Jungen beträgt über 3700, die der nicht bestrahlten Kontrollen über 2000. In den verschiedenen durch weitere Inzucht aus dem einen Stamm erhaltenen Linien traten 4 Arten von Abnormalitäten auf, die in verschieden starkem Grade zur Ausbildung kamen, nämlich: 1. Abnormalitäten an den Augen und dem Vorderkopf bezeichnet als h; 2. solche an den Füßen und Beinen $= f$; 3. solche in der Behaarung (kurze Haare in sattelförmigem Muster am Rücken) $= s^1$; 4. eine rasch zum Tode führende Abnormalität der Kopf- und Kieferbildung $= j$. Die ersteren Mißbildungen h, f und s^1 zeigten sich nur bei den Nachkommen der mit geringen Röntgenstrahlenmengen behandelten Tiere, nicht aber in den 2000 Kontrollen. Die Mißbildung des Kopfes und der Kiefer $= j$ fand sich sowohl bei den Nachkommen der Röntgenstrahlenmäuse als auch in der Reihe der Kontrollen; wodurch die Übereinstimmung der letzteren mit ersteren bewiesen wird. Alle 4 Arten von Mißbildungen werden vererbt, h und j nach dem Mendelschen rezessiven Typus, f und s^1 auf eine Weise, die noch nicht genauer bestimmt werden konnte. Außer diesen wichtigsten Ergebnissen werden noch eine Reihe von weiteren interessanten Punkten besprochen, wie die relative Lebensfähigkeit der abnormen Individuen verglichen mit der der normalen, ferner das Verhalten der dem Aussehen nach normalen, genetisch aber abnormen Tiere (normal overlaps) und die Verknüpfung der Mißbildungen h, f und s^1 bei der Vererbung, sowie die weiter einzuschlagenden Untersuchungsrichtungen. *Hartmann* (München).

Weiss, Paul: Die seitliche Regeneration der Urodelenextremität. (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 395—408. 1925.

Während etwa eine Planarie nicht nur nach Querdurchtrennung, sondern auch aus Schräg- und Längsschnitten sich wieder zur Form eines ganzen Tieres zu ergänzen vermag, ergab sich in den Versuchen der vorliegenden Arbeit für die Extremität der Tritonen ein wesentlich anderes Verhalten bei der Regeneration. Die Tritonenextremität zeigte sich nämlich nicht befähigt, in seitlicher Richtung hin das Verlorene zu ersetzen. Die Versuche waren so angestellt, daß den Tieren durch einen Längsschnitt der Unterschenkel gespalten und dann die eine Hälfte, sei es die fibulare oder tibiale, am Knie quer abgetrennt wurde. Nach der Operation klafften also zwei, in rechtem Winkel gegeneinander stoßende Wundflächen: eine Längsschnittfläche am Mittelfuß und Unterschenkel und eine Querschnittfläche von halbem Extremitätenquerschnitt Inhalt am Knie. An der seitlichen Schnittfläche wurde nun allerdings ein Regenerationsblastem angelegt und es kam auch zu weiterer Differenzierung, aber diese führte keineswegs zur Wiederherstellung der entfernten Extremitätenhälfte, sondern zu eigenartigen, recht regellosen Wachstumsgebilden: aus der Regenerationsleiste erhoben sich zahlreiche, einzeln nebeneinander stehende, keinen Spannungsverband untereinander ein-

gehende Zapfen, zehenähnliche Bildungen, welche jedoch niemals zum einheitlichen Verband eines Fußes zusammengeordnet auftraten; sofern nicht äußere Umstände sie abdrängten, standen sie senkrecht zur Extremitätenachse seitlich ab; ihre Zahl war eine schwankende und schien bloß von Gunst oder Ungunst der räumlichen Entfaltungsbedingungen nach der Operation abhängig. — Während es an der Längsschnittfläche zu dieser mehr oder weniger ungeordneten Proliferation kam, erstand über der Querschnittfläche am Knie, obwohl sie nur den halben Querschnitt einer ganzen Extremität enthielt, gegen distal hin ein vollständiges Extremitätenganzregenerat. Wenn dieses Distalregenerat auf frühem Stadium mit dem an der seitlichen Schnittfläche angelegten Regenerationsblastem zur Verschmelzung kam, so riß es dessen Material an sich, es entstand dann neben den alten Stammteilen und ohne Rücksicht auf ihr Vorhandensein ein einheitliches Ganzregenerat und in diesem Falle unterblieben die sonderbaren seitlichen Bildungen, die andernfalls aus der seitlichen Schnittfläche hervorgegangen wären. *Paul Weiss* (Wien).

Weiss, Paul: Unabhängigkeit der Extremitätenregeneration vom Skelett (bei Triton cristatus). (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 359—394. 1925.

Die Versuchsergebnisse waren bereits 1922 kurz mitgeteilt worden (vgl. dies. Ber. **18**, 39). Verf. wendet sich gegen die mannigfachen Versuche früherer Untersucher, das Skelett im Extremitätenregenerat von Triton aus dem alten Skelett des Stumpfes abzuleiten, und bringt eigene Versuche bei, welche eindeutig die Entstehung des Skelettes in loco als Ausdifferenzierung aus dem Regenerationsblastem erweisen. Es war schon von früher her bekannt, daß ein total exstirpiertes Skelettstück von seiner Umgebung nicht ersetzt wird, daß vielmehr ein Skelettelement nur dann regeneriert wird, wenn bei der Defektsetzung noch ein Rest davon zurückgelassen wurde. Nach Totalexstirpation sämtlicher Skeletteile aus Schulter und freier Extremität bleiben also die betroffenen Körperpartien fortan dauernd skelettlos. Wurde nun innerhalb einer solchen knochenlosen Extremität amputiert, so erstand über der Schnittfläche ein normal gestaltetes Extremitätenregenerat, und dieses enthielt wieder das ganze ihm zukommende Skelett, so daß nach Ablauf der Regenerationsvorgänge proximalwärts von der Schnittfläche weiterhin nichts von Skelett vorhanden war, distal dagegen die typischen Skeletteile sich vorfanden (Röntgenaufnahmen). Es konnte also der Extremitätenstumpf wohl nicht seine eigenen verlorengegangenen Knochen ersetzen, wohl aber aus sich ein skeletttragendes Regenerat hervorgehen lassen. — An die Deutung der Versuchsergebnisse schließt sich eine theoretische Darstellung der bei der Determination des Regenerationsvorganges anzunehmenden Vorgänge. Die Gestaltqualität wird von der Unterlage — nicht vom ganzen Körper, sondern nur von der unmittelbaren Umgebung des Regenerates — bezogen, so jedoch, daß das Neugebilde nicht Teil für Teil durch die entsprechenden Teile (Gewebspartien) der Unterlage, sondern als ganzes seine Gestaltqualität erhält. Dies erfolgt durch einen räumlich geordneten Einfluß des Organrestes, welche Einflußnahme der Wirkungsart physikalischer „Felder" analog ist, daher auch im Anschluß an Gurwitsch von „Determinationsfeld" zu sprechen ist. Im Felde wird das indifferente Material organisiert, in eine bestimmte Veranlagung gedrängt und die weitere Ausgestaltung wird dann mehr und mehr reaktive Selbstdifferenzierung der Materialteile entsprechend ihrer Lage in jener Ausgangsstruktur. *Paul Weiss* (Wien).

Weiss, Paul: Abhängigkeit der Regeneration entwickelter Amphibienextremitäten vom Nervensystem. (Der Begriff des „Gestaltungstonus".) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 317—358. 1925.

Eine kurze Mitteilung der Versuchsergebnisse war bereits früher erschienen (vgl. dies. Berichte **18**, 37). Die Operationen sind an Vollmolchen von Triton cristatus in der Art ausgeführt, daß beide Vorderextremitäten in bestimmter Höhe amputiert (nicht zu weit distal, um nicht in zu wenig regenerationskräftige Gegend zu gelangen!), hernach jeweils an der

einen der beiden Extremitäten die Eingriffe in das periphere Nervensystem vorgenommen wurden, während die andere das Kontrollregenerat zu liefern hatte. Die Ausschaltung der peripheren Nerven wurde nach Freilegung durch Excision auf größere Strecke hin bewerkstelligt, und zwar entweder gleichzeitig mit der Amputation oder aber erst, nachdem der Regenerationsprozeß im Gange war. Die Unterbrechung der Nervenbahnen erfolgte entweder proximal oder distal von der Bildung des Plexus brachialis und betraf entweder die ganzen Hauptarmnerven oder nur einen Teil von diesen (Nervus brachialis longus inferior oder Nervus brachialis longus superior, von diesen wieder jeweils beide Rami oder nur einen).

Es ergab sich: Nach Ausschaltung der Hauptarmnerven proximal oder distal von der Plexusbildung blieb die Extremitätenregeneration in allen Fällen aus. Bloß die Gewebsproliferation über der Wundfläche ging, bis zu einem gewissen Grade sogar mit erhöhter Intensität, weiter und schuf eine derb narbige Abkappung des Stumpfes; auch die Pigmentierung schritt fort. Durch die Ausschaltung des Großteiles der Nerven ist also nicht die Proliferations- oder überhaupt Lebensfähigkeit des Stumpfes beeinträchtigt, sondern bloß seine Fähigkeit, ein typisches Organregenerat herzustellen. — Nach Ausschaltung nur eines der Hauptarmnerven, gleichgiltig welches, trat formrichtige Regeneration ein, gelegentlich in verlangsamtem Tempo. Je mehr der Nervenstämme durchtrennt waren, desto langsamer verlief die Regeneration der Extremität, immer aber erstand ein formtypisches Endgebilde. Die nachfolgende Autopsie ergab das Fehlen der seinerzeit exzidierten Nerventeile, so daß nicht etwa Regeneration der entfernten Nervenstämme dafür verantwortlich gemacht werden kann, daß die Regeneration der Extremität trotz des Fehlens bestimmter Nerven in vollem Umfange und formvollendet erfolgen konnte. Man sieht demnach, daß die Ausbildung der typischen Formqualität im Regenerat nicht an eine bestimmte Anordnung, noch auch überhaupt an das Vorhandensein eines bestimmten Teiles der peripheren Innervation gebunden ist. Daß auch bei Innervation aus völlig fremden Segmenten aus einem Amputationsstumpf immer dasjenige Gebilde regeneriert, das dem Stumpf und nicht dem Innervationsbereich entspricht, hatten schon frühere Versuche des Verf. erwiesen (vgl. dies. Ber. **19**, 538). Zeigte sich also einerseits die Qualität des Organregenerationsprozesses als nervenunabhängig, so war anderseits doch ein unspezifischer Nerveneinfluß unzweideutig festgestellt, nur konnte über seine Eigenart vorerst nichts ausgesagt werden. Um Einflußnahme der Betriebsfunktion konnte es sich jedenfalls nicht handeln, denn, wie seit langem bekannt war, blieb eine Extremität nach Zerstörung der motorischen Zentren des Rückenmarks regenerationsfähig. — Weitere Versuche des Verf., in denen die Unterbrechung der Nervenbahnen erst während des Ablaufes des Regenerationsprozesses vorgenommen wurde, konnten nun einige Anhaltspunkte liefern. Hatte der Regenerationsvorgang bereits zur Ausbildung von Blastem, Kegel, Anlage mit schon beginnender äußerer Differenzierung geführt, so gingen nach Durchtrennung der Hauptarmnerven alle diese Bildungen wieder um ein gewisses Maß zurück, und zwar involvierten sie zu einfacher gestalteten Formen, sanken unter Abrundung schärferer Konturen zu klumpigen Bildungen zusammen. Im allgemeinen gewann es den Anschein, als hätten Oberflächenspannung und Gewebselastizität, kurz die Oberflächenverkleinernden physikalischen Faktoren, gegenüber den die typische Form herausarbeitenden inneren Faktoren das Übergewicht gewonnen, als fehlte dem Bildungsvorgang die nötige Enregie, sich gegen die mannigfachen Widerstände durchzusetzen. Da nebenher die diffuse Gewebsproliferation fortschreiten kann, wird man kaum eine trophische Störung anzunehmen haben. Vielmehr hätte man sich die Sachlage so vorzustellen: Die Formqualität des Organregenerates wäre oder würde in dem über der Wundfläche angelegten Bildungsmaterial ohne irgendwelche Abhängigkeit vom Nervensystem bestimmt; um jedoch diese Bildung tatsächlich ins Werk zu setzen und durchzuführen, um auch die neugebildete, junge, noch nicht durch feste Strukturen gestützte Form erhalten zu können, bedürfte es, außer selbstverständlich entsprechender Zufuhr an Bildungs- und Nahrungsstoffen, noch eines gewissen (durchaus unspezifischen) Dauererregungszustandes im Material, welcher Erregungszustand die Kraftquelle für

die innere Gestaltung entgegen der Wirksamkeit der äußeren Faktoren abgeben würde. Man könnte etwas an ein erhöhtes Stoffwechselniveau denken. Dieser Erregungszustand würde nun durch die Nerven dem Material zugeführt und wäre in Analogie zu anderen Dauererregungsformen als „Tonus", diesfalls als „Gestaltungstonus", zu bezeichnen. Per exclusionem läßt sich erschließen, daß es das sympathische Nervensystem ist, welches hierfür allein in Betracht kommt und in der Tat ist von Schotté das Experimentum crucis dafür, daß die Extremitätenregeneration weder von motorischer, noch von sensibler somatischer, sondern allein von autonomer Innervation abhängig ist, beigebracht worden (vgl. dies. Ber. **30**, 35). — Die einfache Gewebsproliferation bedarf keines Gestaltungstonus; vielleicht erklärt sich solcher Art die ungeformte Callusbildung nach Knochenbrüchen, wie sie bei gewissen Nervenkrankheiten beobachtet wird. Auch mancherlei sonstige, bisher als „Atrophien" angesprochene, aktive Gestaltveränderungen lassen sich als Folge des Verlustes von Gestaltungstonus deuten. — Schließlich kann man die Abkugelung von Protozoen nach Verlust des Großkernes mit dem beobachteten Rückgang der Form nach Nervenausschaltung in Analoige setzen und dort den Kern als Zentrum des Gestaltungstonus ansehen. *Paul Weiss* (Wien).

Przibram, Hans: Direkte Temperaturabhängigkeit der Schwanzlänge bei Ratten, Mus (Epimys) decumanus Pall. und Mus (Epimys) rattus L. (Die Umwelt des Keimplasmas. XI.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 434—496. 1925.

Przibram, Hans: Die Schwanzlänge bei Ratten, Mus (Epimys) decumanus Pall. und Mus (Epimys) rattus L., als fakultatives Geschlechtsmerkmal. (Die Umwelt des Keimplasmas. XII.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 497—547. 1925.

Przibram, Hans: Die Schwanzlänge der Nachkommen temperaturmodifizierter Ratten, Mus (Epimys) decumanus Pall. und Mus (Epimys) rattus L. (Die Umwelt des Keimplasmas. XIII.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 548—610. 1925.

Przibram, Hans: Das Anwachsen der relativen Schwanzlänge und dessen Temperaturquotient bei den Ratten, Mus (Epimys) decumanus Pall. und Mus (Epimys) rattus L. (Die Umwelt des Keimplasmas. XIV.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 3/4, S. 611 bis 648. 1925.

Wie der Verf. in früheren Publikationen gezeigt hat, besteht bei der Ratte ein Zusammenhang zwischen der Schwanzlänge und der Außen- bzw. Körpertemperatur. Diese Versuche wurden durch neue Untersuchungen noch vertieft und verfeinert und ergaben für die Temperaturintervalle von + 5° C und + 40° C bei 2—8 Wochen alten weißen Ratten den Unterschied der relativen Schwanzlänge (K : S) (Körperlänge [K] durch Schwanzlänge [S]) für je 5° C den Wert von 0,0374. Diese KS-Relation erweist sich direkt abhängig von der Körperwärme. Auf diesem Wege erklärt sich auch die größere relative Schwanzlänge der Weibchen infolge ihrer gesteigerten Eigenwärme gegenüber den Männchen. In der Erscheinung der besagten Differenz erblickt der Verf. ein durch die Temperatur beeinflußbares tertiäres Geschlechtsmerkmal der albinotischen Ratten. Bei diesen Fragen lag als eigentliche Aufgabe vor, festzustellen, ob sich diese somatische Beeinflussung durch Temperatur bei der Nachkommenschaft im Sinne erworbener Eigenschaften auch bei Rückversetzung in die Durchschnittstemperatur eines normalen Milieus wiederfindet. Das Endergebnis bezüglicher Experimente war je nach der Variation der Versuchsanordnung ein verschiedenes, ließ aber die Einflußnahme der Temperatur auf die relative Schwanzlänge bei den Kindern, wenn auch mit bestimmten Veränderungen, erkennen. Die Schwanzlänge zeigt weiter bei den weißen Ratten eine Veränderlichkeit innerhalb der Lebensdauer eines Indivi-

duums infolge der Einflußnahme von innersekretorischen Faktoren, welche also neben der Temperatur bestimmend auf die Schwanzlänge einwirken. (X. vgl. diese Berichte **30**, 41.) *Cori* (Prag).

Dognon, A.: Action biologique sur l'oeuf d'ascaris de rayons X monochromatiques de différentes longueurs d'onde. (Die biologische Wirkung von monochromatischen Röntgenstrahlen verschiedener Wellenlänge auf das Ascarisei.) Cpt. rend. des séances hebdom. de l'acad. des siences Bd. **180**, Nr. 9, S. 694—697. 1925.

Der Einfluß auf die Entwickelung des Ascariseis wurde mit Röntgenstrahlen von $\lambda = 0{,}22$—$0{,}23$ U.A., $\lambda = 0{,}71$ U.A. und $\lambda = 1{,}54$ U.A. festgestellt. Die Intensität wurde gemessen mit einer Ionisationskammer von 30 cm Höhe und 5 cm Durchmesser; Elektrodenabstand = 4 cm. Das Strahlenbündel wurde durch ein mit einer dünnen Celluloidmembran bedecktes Fenster von 3 mm Durchmesser begrenzt. Als Gas diente Luft. Der Absorptionskoeffizient der Gewebe wurde gleich dem von Wasser gesetzt und verglichen mit dem der Luft durch eine Reihe von Voruntersuchungen bestimmt:

für $\lambda_{U.A.} = 0{,}22$	0,064 (Luft)	10,35 (Wasser)
$= 0{,}71$	0,90	1,08
$= 1{,}54$	8,6	10,30

Die Eier aus einem Weibchen wurden, vermischt auf Glaslamellen, ausgebreitet in Haufen von 0,5 cm Durchmesser und ca. 70 μ Dicke und nach der Bestrahlung bei 35° in den Brutofen gebracht. Das Resultat ergab, daß bei gleicher absorbierter Energie das Verhältnis der geschädigten Embryonen immer bedeutender ist bei extremen Wellenlängen als bei mittleren, unabhängig vom absoluten Wert der Intensität, daß es also ein Minimum biologischer Wirkung gibt, das zwischen $\lambda = 1{,}54$ und $\lambda = 0{,}22$ U.A. liegt. Die Differenz zwischen diesem Resultat und dem anderer Autoren könnte nach Verf. dadurch erklärt werden, daß außer der Verschiedenheit der Methoden es noch ein zweites, vorläufig noch hypothetisches Minimum in dem Bereich einer noch kürzeren Wellenlänge gibt, oder aber daß Verschiedenheiten bestehen zwischen einer komplexen und einer homogenen Bestrahlung. *Hartmann* (München).

Ancel, P., et P. Vintemberger: Influence de l'activité cellulaire sur la manifestation des lésions produites dans le blastoderme de l'œuf de poule par les rayons X. (Einfluß der Zelltätigkeit auf das Sichtbarwerden der durch Röntgenbestrahlung im Blastoderm des Hühnereis hervorgerufenen Verletzungen.) (*Inst. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1425 bis 1428. 1924.

8 nicht bebrütete Hühnereier erhalten eine Dosis von 60 H; die mikroskopische Untersuchung sofort nach der Bestrahlung ergibt ein unverändertes, aus 2 Blättern von normalem Bau bestehendes Blastoderm. Das gleiche Bild zeigen 4 nach 24,52, 96 und 144 Stunden geöffnete, aber nicht bebrütete Eier. Ein 24 Stunden bebrütetes und bestrahltes Ei ergibt ein abgeplattetes Ektoderm, 2 48 und 72 Stunden bebrütete Eier nur mehr eine homogene Zone über dem Dotter an Stelle des Blastoderms. Von 12 nicht bebrüteten Eiern erhalten 6 eine Dosis von 30 H und bleiben 6 Tage im Kühlraum; dann erhalten die übrigen 6 Eier ebenfalls 30 H und alle 2 Serien kommen in den Brutofen. Jeden folgenden Tag wird 1 Ei jeder Serie eröffnet und es ergibt sich, daß die Entwicklung des Blastoderms bei den sofort bebrüteten nicht anders verläuft als bei den 6 Tage vor der Bebrütung bestrahlten; die Schädigung ist während der Ruhe latent geblieben. Ähnliche Versuche mit kleineren Dosen (5, 10 und 15 H), die verschieden lange Zeit (bis zu 6 Tagen) vor der Bebrütung verabreicht wurden, ergeben, daß die Länge der Ruhezeit nach der Bestrahlung keinen Einfluß hat, indem bei den sofort nach der Bestrahlung bebrüteten und bei den früher bestrahlten die gleichen und nur der Verschiedenheit der Dosis entsprechend verschiedene Veränderungen sich zeigen. Auch die Bebrütung erst 7 Tage nach der Bestrahlung zeitigt die gleichen Resultate. Es geht also aus all diesen Versuchen hervor, daß der Zelltod erst herbeigeführt wird durch die Arbeitsleistung, die der Zelle mit der Bebrütung auferlegt wird, daß aber die Zelle nach der Bestrahlung noch weiterleben kann, wenn sie der vollkommenen Ruhe überlassen bleibt. Verff. sind daher in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen der Ansicht, daß die Mitose nicht einen besonderen Zustand der Zelle darstellt, in welchem sie empfindlicher gegen Röntgenstrahlen ist, sondern daßs sch in der Mitose eine besondere Tätigkeit der Zelle manifestiert, welche das bestrahlte Ei erschöpft. *Hartmann* (München).

Massenti, G.: Sulla rigenerazione del fegato. (Über die Regeneration der Leber.) (*Istit. di patol. gen., univ., Pavia.*) Arch. di scienze biol. Bd. **6**, Nr. 3/4, S. 371 bis 394. 1924.

Verf. hat experimentell bei Hunden, Kaninchen, Katzen, Meerschweinchen und Ratten teils lineare Schnittwunden gesetzt, teils mehr oder minder große Stücke (Lappen, Keile) der Leber exstirpiert, endlich Nekrosen durch Erfrierung mit Kohlensäureschnee hervorgerufen. Es entstehen bei Regeneration zunächst epitheliale Zellzapfen und Syncytien, die sich meist direkt teilen. Von den Gallengängen aus entstehen neue Kanälchen. Hierbei können sowohl die Epithelien der neugebildeten Kanälchen wie die Zellzapfen des Parenchyms in junge Leberzellen übergehen. Neben diesen Regenerationsvorgängen kommt es zur Narbenbildung, welche den Regenerationsprozessen rasch Einhalt gebieten und ungünstig einwirken. *Jastrowitz* (Halle).

Dogiel, V., und T. Fedorowa: Über den Bau und die Funktion des inneren Skeletts der Ophryoscoleciden. (*Zootom. Laborat., Univ. Leningrad.*) Zool. Anz. Bd. **62**, H. 5/6, S. 97—107. 1925.

Am Innenskelett der im Darm von Wiederkäuern parasitisch lebenden Ciliatenfamilie Ophoyoscolecidae läßt sich steigende Ausbildung aufzeigen in der Reihe Entodinium (ohne Skelett) — Diplodinium — Ophryoscolex und Opisthotrichum. Morphologische Einzelheiten werden hier nicht wiedergegeben. Funktionell ist es Stützgebilde. Die Anschauung von P. Schultze, der in den Skelettplatten Nahrungsspeicher oder Organellen von leberähnlicher Funktion sieht, wird bekämpft, vor allem mit den Angaben, daß sie dem Ektoplasma angehören, form- und größenbeständig sind, auch während der Konjugation, und daß die Myoneme an ihnen inserieren. Sie bestehen nicht aus Paraglykogen (Schultze) — dagegen sprechen das Fehlen der Bräunung durch Jod sowie die einwandfreien Cellulose-Farbreaktionen, wenn auch die Löslichkeit von der Cellulose abweicht —, sondern aus einer mit Cellulose nahe verwandten Substanz, für die am besten der Name Ophryoscolecin bestehen bleibt (vgl. diese Berichte **22**, 349). Auch in der Frage der Celluloseverdauung befinden sich die Verff. im Gegensatz zu Schultze; nach ihnen wird die Cellulose im Körper der Infusorien nicht gänzlich gelöst, sondern in hohem Maße nach außen entfernt. *H. Bremer* (Stralsund).

Weill, Robert: Le fonctionnement des nématocystes des cœlentérés. Son ralentissement par les colorants vitaux. (Die Funktion der Nematocysten der Cölenteraten. Ihre Verlangsamung durch Vitalfarbstoffe.) (*Inst. de zool. et de biol. gén., univ., Strasbourg, et laborat. Arago, Banyuls-sur-Mer.*) Cpt. rend. des séance de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 507—509. 1925.

Weill, Robert: Le fonctionnement des nématocystes des cœlentérés. Perméabilité de la paroi capsulaire aux acides et aux bases. (Die Funktion der Nematocysten der Cölenteraten. Die Permeabilität der Kapselwand für Säuren und Basen.) (*Inst. de zool. et de biol. gén., univ. et stat. biol., Roscoff, Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 509—511. 1925.

Weill, Robert: Le fonctionnement des nématocystes des cœlentérés. L'éclatement „en bombe". (Die Funktion der Nematocysten der Cölenteraten. Die Entladung nach Art einer Bombe.) (*Inst. de zool. et de biol. gén., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des seances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 512—514. 1925.

Weill, Robert: Le fonctionnement des nématocystes des cœlentérés. La théorie de Will. (Die Funktion der Nematocysten der Cölenteraten. Die Theorie von Will.) (*Inst. de zool. et de biol. gén., univ. et stat. biol., Roscoff, Strasbourg, et laborat. Arago, Banyuls-sur-Mer.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 515 bis 517. 1925.

Weill, Robert: Le ralentissement expérimental des nématocystes des cœlentérés. Perméabilisation de la paroi capsulaire. (Die experimentelle Verlangsamung der Nematocysten der Cölenteraten. Die Permeabilität der Kapselwand.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 10, S. 772—775. 1925.

Die Schnelligkeit der Entladung der Nesselkapseln konnte der Verf. dadurch herabsetzen und so den Ablauf des Entladungsvorganges studieren, daß er das durch Verreiben isolierte Körperepithel von Aktinien in wässerige Lösungen von Vitalfarbstoffen (Neutralrot, Methylenblau, Cresylbrillantblau, Methylviolett und saures Methylgrün) übertrug, wobei sich auch der Kapselinhalt färbte. Die Wände der Nematocysten ließen sich auf diesem Wege nicht allein

als permeabel, sondern auch als porös nachweisen. Ebenso sind die in Rede stehenden Bildungen für Säuren und Basen durchgängig und ihre Entladung kann durch diese Reagentien ausgelöst werden. Letztere kommt durch einen bestehenden intrakapsulären Druck zustande, wobei die Kapsel selbst schließlich aufgerissen wird nach Art der Explosion einer Bombe. Durch Anwendung von Schwefelsäure läßt sich dieser Vorgang experimentell auslösen und verfolgen. Die Auffassung Wills über den Mechanismus der Entladung der Nesselkapsel durch Quellung ihres Spiralkörpers lehnt der Verf. ab. Außer mit Vitalfarben behandelte der Verf. die Nesselkapseln abwechselnd mit Alkohol und Wasser und erzielte auch auf diesem Wege eine Verlangsamung der Kapselentladungen. *Cori* (Prag).

Storch, Otto: Der Phyllopoden-Fangapparat. I. Tl. (*II. zool. Inst., Univ. Wien.*) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **12**, H. 5/6, S. 369—391. 1925.

Nach einer früheren Publikation des Verf. beruht die Nahrungsaufnahme bei den Daphniden auf dem Prinzipe des Abfiltrierens der aus Algen und Detritus bestehenden Nahrung aus dem Wasser. Als Hilfseinrichtungen treten noch hinzu zur Erzeugung eines Wasserstromes eine durch die Form und Aktion bestimmter Beinpaare bedingte Kolbenpumpe und eine Vorbringeinrichtung der abfiltrierten und in der Bauchrinne sich ansammelnden Nahrungsmasse zum Munde. Das hierbei abfiltrierte Wasser wird auf bestimmten Leitungswegen wieder abgeleitet. Unter den Phyllopoden stellt dieser Filterapparat der Daphniden die höchste Differenzierung dar. Von besonderem Interesse ist auch, daß die Form der Wasserzuführung, wie sie der Verf. für die Daphniden feststellte, nur diesen zukommt, während bei einer zweiten Gruppe der Cladoceren, nämlich bei den Ctenopoda, statt eines einheitlichen und alleinigen Hauptstromes auch noch ventrodorsal gerichtete, von letzterem abzweigende Teilströme nachzuweisen sind. Das gleiche Prinzip kommt interessanterweise auch den Euphyllopoden zu. Dies ist dadurch bedingt, daß die Phyllopodenbeine als Schwimmfüße funktionieren und mit Gelenken versehen sind, während die Extremitäten der Daphnien als gelenklose Turgorfüße lediglich im Dienste der Nahrungsaufnahme stehen. Zu beachten ist ferner der Umstand, daß beide Gruppen (Ctenopoda und Euphyllopoda) eine Homopodie aufweisen (die Daphniden sind anomopod) und daß jeder dieser untereinander gleichartigen Schwimmfüße aus dem Hauptwasserstrom einen entsprechenden Teilbetrag an Wasser abpumpt, und zwar in aufeinander folgenden Phasen, entsprechend ihrer Anordnung am Körper. Wo Filterapparate in diesen beiden Abteilungen vorkommen, besitzt jeder Fuß für sich einen aus Borsten bestehenden Filter. Innerhalb der Euphyllopoda und Ctenopoda ist jedoch der Fangapparat nicht einheitlich gebaut, sondern läßt sich als eine Entwicklungsreihe im Zusammenhang mit der Qualität und Verarbeitung der aufgenommenen Nahrung auffassen. *Cori* (Prag).

Meixner, Josef: Beitrag zur Morphologie und zum System der Turbellaria-Rhabdocoela: I. Die Kalytorhynchia. (*Zool. Inst., Univ., Graz.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **3**, H. 2/3, S. 255—343. 1925.

Die Gruppe der Kalyptorhynchia hat in der vorliegenden Publikation eine eingehende Bearbeitung in bezug auf die Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung gefunden, über welche Gruppe unsere bisherigen Kenntnisse lückenhafte waren. *Cori* (Prag).

Leigh-Sharpe, W. Harold: The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Mem. VII. (Vergleichende Morphologie der sekundären Geschlechtsmerkmale von Elasmobranchiern. VII. Teil.) Journ. of morphol. Bd. **39**, Nr. 2, S. 567—577. 1924.

In Fortsetzung seiner vorausgehenden vergleichend anatomischen Untersuchung beschreibt der Verf. die Begattungswerkzeuge von 21 verschiedenen Raja-Arten. (VI. vgl. diese Berichte **30**, 691). *B. Romeis* (München).

Osawa, K.: Der Stechapparat des Anguillus protosus. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. VII. 1923.

Der japanisch Gonzui genannte Küstenfisch verfügt an Rücken- und Brustflossen über gesägte, mit Haut überzogene Sperrstrahlen. Die Fixierung der Säge geschieht dadurch, daß der knopfförmige Gelenkkopf des Stachelstrahls zwischen zwei gabelförmigen Gelenkflächen des Trägerknochens eingeklemmt wird. Wässeriger Extrakt der den Stachelstrahl bedeckenden Haut wurde Fröschen in den Lymphsack gespritzt, ohne giftige Wirkung. *E. Schiche* (Berlin).

Sella, M.: Osservazioni riguardanti l'innervazione del miotomo dei Murenoidi e di altri Teleostei. Nota prelim. (Beobachtungen betreffend die Innervation der Myotome der Murenoiden und anderer Knochenfische.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 1/2, S. 66—71. 1924.

Bei den Murenoiden fand der Verf., daß ein Spinalnerv nicht nur ein Myomer innerviert, sondern immer mehrere und umgekehrt, daß das einzelne Myomer von mehreren Spinalnerven innerviert werde. Dieser Zustand steht im Zusammenhang mit der Art des Wachstums der Myotome. Diese Untersuchung ergab ferner, daß entgegen den Angaben von Stannius

der Spinalnerv der Teleostier von dem kranialen Bündel repräsentiert werde und daß das caudale Bündel ein Ramus communicans sei; letzteres entstammt dem caudal gelegenen, d. i. dem nächsten Segment. *Cori* (Prag).

Staley, Forest H.: A study of the gastric glands of alligator mississippiensis. (Eine Untersuchung der Magendrüsen des Alligator mississippiensis.) (*Dep. of anat., Washington univ., Saint Louis.*) Journ. of morphol. Bd. **40**, Nr. 1, S. 169—189. 1925.

Im Hinblick auf die auseinandergehenden Anschauungen bezüglich der Natur der die Magendrüsen und das Magenepithel bildenden Zellen bei den Reptilien wurde der Magen vom Alligator mit histologischen Fixierungs- und Färbungsmethoden, vorwiegend aber histochemisch untersucht. Das Epithel der Oberfläche und der Grübchen gab weder färberisch noch chemisch (Extraktion mit Kalkwasser und Fällung mit Essigsäure, Dextroseprobe) einen sicheren Anhaltspunkt für das Vorhandensein von Schleim. Die Zellen der Fundusdrüsen sind im Hals und Körper Belegzellen, womit auch ihr Verhalten gegen Neutralrot in vitaler Färbung spricht. Belegzellen finden sich ferner in geringer Zahl auch in den Pylorus- und Cardiadrüsen, deren hauptsächlicher Zellbestand sich gleich den Oberflächenepithelzellen verhält. Dagegen finden sich unter dem Oberflächenepithel und dem Epithel der Magengrübchen gekörnte Zellen, welche nach ihrer Fixierungs- und Färbungsreaktion (Zenker-Formol, neutrales Gentianaviolett von Bensley) den Hauptzellen zu vergleichen sind. Der Magensaft enthält eine freie Mineralsäure. *Josef Lehner* (Wien).

Mercier, L., et Raymond Poisson: Poules à becs croisés. Une coaptation d'origine mécanique. (Kreuzschnabelhühner. Eine Anpassung mechanischen Ursprungs.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 10, S. 770—772. 1925.

Unter den Mißbildungen des Vogelschnabels nimmt die Kreuzschnäbligkeit besonderes Interesse in Anspruch. Sie ist bekannt von Meisen, Tauben und Hühnern; in einer Gegend der Normandie fanden die Verff. das Vorkommen bei Hühnern gar nicht so selten. Im beschriebenen Fall ist der Oberschnabel nach links unten gekrümmt, der Unterschnabel steht fast geradeaus; aber an seinem linken Rande enthält er eine Rinne, die den gekrümmten Oberschnabel in der Ruhestellung aufnimmt. Die Rinne scheint infolge des Druckes des Oberschnabels auf den Unterschnabel zu entstehen. Es bleibt zu untersuchen, ob diese Anomalie vererbt wird. *E. Schiche* (Berlin).

Morton, Dudley J.: The peroneus tertius muscle in gorillas. (Der M. peroneus tertius bei den Gorillas.) Anat. record Bd. **27**, Nr. 5, S. 323—328. 1924.

Verf. hat zwei Gorillafüße auspräpariert, von denen der eine von einem jungen, der andere von einem vollausgewachsenen Tier stammte. Bei dem letzteren war der M. peron. tert. genau so entwickelt als beim Menschen, auch seine Insertion zeigte dieselben Verhältnisse. Beim jungen Tier war die Sehne des Muskels gemeinsam mit der fünften des M. ext. digit. long. entsprungen, verlief parallel mit dieser und war durch eine Fascie an den V. metatarsal Knochen befestigt. Die Befunde sind insofern neu, als bisher der M. peron. tert. als rein dem Menschen angehörenden Muskel angesprochen wurde (Keith). Verf. ist der Meinung, daß der Muskel eine phylogenetisch neue Erwerbung des Menschen bedeutet, die mit der bipedalen Haltung eng zusammenhängt. Der Gorilla ist kein Klettertier wie z. B. der Schimpanse, sondern auf dem Erdboden gehendes Tier. Ihre Haltung ist zwar nur semierekt, die Füße sind jedoch ausgesprochen plantigrad. Zwischen den menschlichen Verhältnissen und denjenigen der anderen Anthropoiden stellt der Fuß der jungen Gorillas eine Zwischenstufe dar. Die Knochenstruktur hat bei den untersuchten Gorillas dieselben Regelmäßigkeiten gezeigt wie beim Menschen und unterschied sich dementsprechend von derjenigen der Schimpansen *Péterfi* (Berlin-Dahlem).

Neuffer, Eduard: Der Bau der Papillae filiformes der menschlichen Zunge. (*Anat. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 3/4, S. 319—360. 1925.

Neuffer gibt zunächst eine genaue Übersicht über die Verteilung und Anordnung der fadenförmigen Papillen auf der menschlichen Zunge und weist auf die oft deutlich ausgeprägte Reihenstellung derselben hin. Die Papillenreihen verlaufen im allgemeinen von hinten medial nach vorn lateral. Diese Reihenstellung verdanken die Papillen den oft deutlich ausgeprägten Schleimhautleisten, aus denen sich die Papillen von Stelle zu Stelle erheben. Dem bindegewebigen Anteil der Papille (Bindegewebspapille) entspricht wenigstens in den groben Umrissen der epitheliale Anteil (Epithelpapille). An der Bindegewebspapille sind der Grundstock (Primärpapille) und die diesem aufsitzenden Sekundärpapillen zu unterscheiden. Genau über den Sekundärpapillen erheben sich die Epithelpapillen. Die Grundstöcke tragen in der Mitte eine muldenförmige Vertiefung (Kraterboden), deren aufgewulsteter Rand (Kraterrand) in die Sekundärpapillen übergeht, so daß letztere eine Kreisstellung zeigen. Dieser Kreis ist in vielen Fällen vorn offen, so daß eine hufeisenförmige Anordnung entsteht. Die Zahl der Sekundärpapillen entspricht im allgemeinen der Größe des Grundstockes, sie schwankt zwischen

5 und 30. An der Epithelpapille zeigen die auf die Keimschicht folgenden Epithellagen die Tendenz, sich zu Lamellen anzuordnen, und zwar erscheint nicht nur jede sekundäre Papille von einem Lamellensystem, sondern auch der Grundstock außen von mehrfachen konzentrischen Lamellen umzogen. Am Papillenepithel ist das Protoplasma der unterhalb der verhornten Schichten gelegenen Epithelzellen dicht mit Keratohyalingranula erfüllt, deren Menge dem Grad der oberhalb zutage tretenden Verhornung entspricht. An jeder Epithelpapille ist die festgefügte Achse, der Hornfaden, zu unterscheiden, welcher von ebenfalls verhornten, sich dachziegelartig deckenden, abschilfernden Lamellen umgeben ist. Zum Unterschiede vom Papillenepithel, wo völlige Verhornung eintritt, finden sich im Interpapillarepithel nur in den oberflächlichsten, verquollenen Zellagen vereinzelte Keratohyalingranula. Die Zellen erscheinen hier nur „halb verhornt". Im Vergleiche zu den Papillae operariae der Tiere stellen die menschlichen Papillae filiformes in mechanischer Hinsicht nur wenig leistungsfähige Gebilde dar und sind phylogenetisch als der Rückbildung unterliegende, in Verfall begriffene Organe anzusehen. *Schumacher* (Innsbruck).

Rusinoff, P. G.: Weitere Untersuchungen über mitogenetische Strahlen und Induktion. (*Histol. Inst., Univ. Simferopol.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 1/2, S. 121—124. 1925.

Die bisherigen Versuche über die Induktionswirkung erstreckten sich stets über 3 Stunden; Verf. stellte sich die Aufgabe, die minimale erfolgreiche Induktionszeit zu eruieren; dazu wurde die induzierende Röhre mit der lebenden Kaulquappe oder der Emulsion nach $^1/_2$ bis $^1/_4$ Stunde Expositionszeit entfernt, dann die induzierte Wurzel bis zum Ablauf der 3 stündigen Versuchszeit sich selbst überlassen und danach erst weiter behandelt. Bei $^1/_2$ stündiger Expositionsdauer war das Ergebnis stets positiv und 2 mal sogar deutlich bei $^1/_4$ stündiger Exposition, 2 mal dagegen nur angedeutet, aber weniger überzeugend. Wenn sich schon innerhalb der 1. Stunde der Induktionseffekt geltend macht und gleichzeitig noch nach 3 Stunden nachweisbar ist, so steht zu erwarten, daß bei frühzeitiger Untersuchung die Mitosen sich im Frühstadium befinden; es scheint dies zuzutreffen, da in einem Versuch die induzierte Seite ein Übergewicht von 48 Mitosen mit 73% Spiremen, in einem anderen ein Übergewicht von 65 Mitosen mit 86% Spiremen zeigte. *Hartmann* (München).

Salkind, S. J.: Weitere Untersuchungen über mitogenetische Strahlen und Induktion. (*Histol. Inst., Simferopol.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 1/2, S. 116—120. 1925.

Die Versuche betreffen die Frage, ob eine wenn auch ganz geringe Narkose das Induktionsvermögen lahmlegt. Die inducierenden Tiere (Kaulquappen von 1,0 cm Länge) werden mit Chloralhydratwasser von 0,125—1,0% und 0,2—0,5% Uretanlösung betäubt; der Erfolg der Induktion blieb aus, selbst nach den geringen Werten. Auch Versuche mit narkotisierten zerquetschten Kaulquappen blieben ergebnislos. Nach Versetzung normalen Kaulquappenbreis mit einigen Tropfen 1 proz. Chloralhydratlösung (Hintanhaltung der Oxidationsvorgänge durch Narkose) war der Effekt der Induktion ebenfalls gleich null. Die Induktion mit Kaulquappen, die längere Zeit mit Thyreoidea gefüttert waren und Anzeichen frühzeitiger Metamorphose erkennen ließen, gelang nicht; die Schnittserien zeigten, daß das Gehirn im Gegensatz zu Kontrolltieren sehr mitosenarm war. *Hartmann* (München).

Gurwitsch, Alexander, und Lydia Gurwitsch: Weitere Untersuchungen über mitogenetische Strahlungen. (*Histol. Inst., Simferopol.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104,** H. 1/2, S. 109—115. 1925.

In Ergänzung zu seiner früheren Versuchsanordnung teilt Verf. ein Verfahren zur Markierung der Induktionsrichtung an der induzierten Wurzelspitze mit; eine feine Insektennadel wird in der Richtung der Induktion eingestochen, distal davon die Wurzel durchschnitten und nun mit der Nadel auf flacher Unterlage angedrückt, die Spitze der Wurzel schief abgetragen; das Profil der Schnittflächenspitze weist auf die induzierte Seite hin. Für die Zählungen der Mitosen dürfen nur ca. 10 μ dicke, scharf mit Eisenhämatoxylin gefärbte und scharf differenzierte Präparate verwendet werden. Die neuen Versuche der Verff. betreffen die Induktion von Tier auf Pflanze. Die Induktion wurde mit Kaulquappen vorgenommen (1,5 cm lange Larven von Bufo oder Rana esculenta), die in Glasröhren eingesogen und immobilisiert wurden. Versuche mit längeren Larven ergaben negative Ergebnisse (vielleicht durch ungenügende Immobilisierung); auch Induktion von Körperbrei von Kaulquappen, mit Ringerlösung verdünnt, hatte positive Resultate zur Folge. Es ergab sich, daß nur eine eng circumscripte median gelegene Scheitelplatte des Kopfes ausstrahlt, und dies führte Verff. zu dem Gedanken, daß die Strahlungsquelle nicht in der Epidermis selbst, sondern in den darunter liegenden

Geweben zu suchen sei, und zwar speziell im Zentralnervensystem (Gehirnblase), das selbst außerordentlich mitosenreich ist und vielleicht als „mitotischer Organisator" ein oder das Strahlungszentrum für den Organismus bildet. Die Grenze der Strahlungsplatte entspricht dem Bezirk, wo das Hirnbläschen unmittelbar dem Ektoderm anliegt, und bricht unvermittelt da ab, wo die Epidermis starke Mesenchympolsterung erhält. Weitere Versuche müssen noch genauere Aufklärung bringen. *Hartmann* (München).

Hinrichs, Marie A.: A demonstration of the axial gradient by means of photolysis. (Nachweis eines achsialen Gefälles mittels Photolyse.) (*Nela research laborat., Cleveland.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **41**, Nr. 1, S. 21—31. 1924.

Bekanntlich verfechten Child und seine Schule die Existenz eines „Stoffwechselgefälles", das zumeist in Richtung der Hauptachse des Tierkörpers ausgebildet ist. Am einen Ende der Achse ist der Stoffwechsel am intensivsten, um von ihm aus entlang der Achse an Stärke stetig abzunehmen. Zum Nachweis des Stoffwechselgefälles dienten erstens die Bestimmung der Atmungsgröße der einzelnen Körperpartien, dann die ihrer Widerstandskraft gegen Schädigungen durch Chemikalien. Eine neue Methode ist nun die der Photolyse durch ultraviolettes Licht, das ja bekanntlich auch das ungefärbte Plasma schädigt, oder auch durch sichtbares Licht nach Sensitivierung mittels eines photodynamisch wirksamen Farbstoffes. — Planaria dorotocephala wurde auf 30 cm, Hydra viridis auf 17,5 cm Abstand dem Lichtbogen einer Quecksilberdampfbogenlampe ausgesetzt. Die Planaria beginnt nach 7, die Hydra nach 0,5 Min. zu zerfallen. — Ausgiebigerer Gebrauch wurde von der Eosinmethode gemacht. Alle untersuchten Arten vertrugen die verwendeten Eosinlösungen im Dunkeln gut; sie färbten sich darin rosa. Eine 900 Watt-Lampe warf auf die so vorbehandelten Tiere konzentriertes Licht gleichzeitig von oben und unten her (Linsen und Spiegel), der Auflösungsprozeß ließ sich mittels eines photographischen Apparates, welcher während der Aufnahme direkt zu beobachten gestattete und mittels des Reizlichtes selbst belichtet wurde, objektiv festhalten. Eine 8 cm dicke Schicht 4 proz. $CuSO_4$-Lösung gewährte wirksamen Wärmeschutz. Stentor coeruleus war in $1^1/_2$ Min. meist völlig aufgelöst; die Zersetzung beginnt am Vorderende und schreitet schwanzwärts fort. Bei Hydra bröckeln zuerst die Tentakelspitzen ab, und der Prozeß schreitet basiswärts über den ganzen Körper fort. Abgelöste Knospen sind empfindlicher, noch festsitzende vielleicht etwas weniger empfindlich als das Muttertier. Auch bei den Würmern Dero, Aulophorus und Planaria dorotocephala erfolgt völlige Zersetzung, bei Planaria z. B. in $2^1/_2$ Stunden. Und überall ist der Ort des Beginns der Zersetzung derselbe, und die Richtung des Fortschreitens des Zersetzungsprozesses dieselbe wie bei Schädigung durch Chemikalien, und durchaus entsprechend den Bestimmungen der Atemgröße: Dort, wo der Stoffwechsel, der Atmungsgröße nach zu urteilen, am größten ist, dort beginnt die Schädigung durch Chemikalien wie auch die durch Licht, und die Schädigungen verbreiten sich weiterhin in Richtung des fallenden Stoffwechselgefälles. Somit bietet auch die Photolyse, so schließt Verf., ein bequemes Mittel dar, um Stoffwechselgefälle festzustellen, und aus der Übereinstimmung der Befunde der drei Versuchsgruppen läßt sich wohl folgern, daß die Schädigungen, die die Chemikalien und das Licht bewirken, durchaus unspezifische sind, und daß man aus ihrer lokalen Abstufung auf nichts anderes schließen könne, als auf rein quantitative Stoffwechselunterschiede. *Koehler* (München).

Child, C. M.: The axial gradients in hydrozoa. VII. Modification of development through differential susceptibility. (Die axialen Gefälle der Hydrozoen. VII. Entwicklungsabänderung durch verschiedene Empfänglichkeit.) (*Hull. zool. laborat., univ., Chicago.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 3, S. 176—199. 1925.

Die Entwicklung der Planulae von Phialidium gregarium kann durch geringe Mengen von KCN, LiCl, Äthylurethan, HCl (wahrscheinlich CO_2-Wirkung) und durch die Anwesenheit vieler Medusen in den Zuchtgefäßen (ebenfalls CO_2-Wirkung) gehemmt und abgeändert werden. Die Abänderungen beginnen mit einer schwachen

Zunahme der basalen Verdickungen der Blastulae und führen über mehr oder minder stark modifizierte Planulae schließlich bis zur Entstehung sphärischer, solider, scheinbar apolarer Formen. Letztere zeigen eine verstärkte Zelleinwanderung von allen Seiten her und können sich nur weiterentwickeln, wenn eine neue Polarität auftritt. Die Ursache für diese Veränderungen liegt nach Verf. darin, daß die verschiedenen Körperzonen entsprechend dem Axialgefälle (vgl. diese Berichte **30,** 844) eine verschiedene Empfindlichkeit gegen die angewandten Agentien besitzen, derart, daß die Zonen mit stärkerem Gefälle stärker gehemmt werden. Andererseits erholen oder passen sich diese Abschnitte rascher und vollständiger an, wenn die Versuchsbedingungen dies gestatten. Die Polarität und das axiale Gefälle in den Stolonen zeigt eine geringere physiologische Aktivität als in den Hydranthen. Umwandlung eines Hydranthenstammes in einen Stolo weist auf Hemmung, die eines Stolo in einen Hydranthen auf Beschleunigung hin. Keiner von beiden Vorgängen macht die Annahme einer Umkehr der Polarität nötig. (VI. vgl. diese Berichte **30,** 844.) *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Rabaud, Etienne: Tropismes et symétrie morphologique. (Tropismen und morphologische Symmetrie.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 8, S. 603—605. 1925.

Verf. berichtet von Fluginsekten (Eristalis, Pieris brassicae, Biene, Hummel, Hornisse u. a.), denen er einseitig die Flügel um $^1/_3$ und mehr ihrer Länge stutzte, oder die Flügel einseitig durch aufgelegte Papierstückchen beschwerte. Je nach dem Grad der Verringerung oder Belastung der tragenden Fläche zeigten sich die Tiere beim Auffliegen mehr oder weniger gestört, fielen wohl auch mehrmals zu Boden und rollten dabei um die Längsachse. Dann aber nahmen sie den Flug in völlig normaler Weise auf und zeigten sich zu geradlinig gerichteten Flügen durchaus befähigt. Bienen z. B. wurden tagelang auf ihren Sammelflügen von Blume zu Blume beobachtet; alle Anflüge waren vorzüglich gezielt, von Kreisbahnbewegungen war nichts zu bemerken. Immerhin traten zweimal (bei je einem Exemplar von Pieris brassicae und Bombus terrestris) Manegebewegungen zur behinderten Seite auf, doch waren auch sie von geradlinigen Flügen oftmals unterbrochen. Demnach kann, ebenso wie Reizmengengleichgewicht spiegelbildlich symmetrischer Receptoren (was in einer früheren Arbeit für den Lichtsinn von Heuschrecken und Schmetterlingen, sowie den Erschütterungssinn der Radnetzspinnen dargetan wurde; vgl. diese Berichte **10,** 469), so auch Tonusgleichgewicht spiegelbildlich symmetrischer Effektoren bei geradlinig gerichteter Bewegung entbehrt werden. Hier arbeiten ja beim geradlinigen Fluge die Flugmuskeln links und rechts sicher ungleich stark, und zwar gerade in demjenigen Verhältnis ungleich, das die gesetzte Flugstörung kompensiert. Das Problem des geradlinigen Insektenfluges ist demnach durch das Tropotaxisschema nicht erschöpfend geklärt. — Die quantitative Kompensierung denkt sich Verf. offenbar durch Perzeption des Luftwiderstandes (seiner Größe nach) in den Flügeln (?), ohne der Möglichkeit der Einstellung durch höhere Sinne zu erwähnen. Ob die Tiere z. B. in streng diffuser Beleuchtung ohne Sehziele nicht doch vielleicht Kreise nach der beschädigten Seite hin ausgeführt haben würden, ebenso wie der Mensch im Nebel, je unsymmetrischer die Muskulatur beider Körperseiten ausgebildet ist, in desto engeren Kreisen umherirren wird, das ist nicht gefragt und nicht beantwortet worden. *Koehler* (München).

Harvey, E. Newton: Studies on bioluminescence. XVI. What determines the color of the light of luminous animals? (Untersuchungen über Biolumineszenz. XVI. Wodurch wird die Lichtfarbe bei leuchtenden Tieren bedingt?). (*Physiol. laborat., univ., Princeton, a. Nela research laborat., Cleveland.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70,** Nr. 3, S. 619—623. 1924.

Das Leuchten der Organismen kann in den verschiedensten Farben vor sich gehen; gelb, grün und blau sind bevorzugt. Abgesehen von einigen Fällen, in denen die Leuchtfarbe durch ein dem Leuchtapparat vorgeschaltetes Absorptionsfilter entsteht, handelt es sich dabei um unmittelbare Wirkungen der Leuchtreaktion. In einer Reihe von

Fällen aus verschiedensten Tiergruppen besteht diese Reaktion in der Oxydation einer photogenen Substanz, mit einem allgemeinen Ausdruck „Luciferin" genannt, bei niederer Temperatur in Gegenwart eines Enzyms, der „Luciferase" (vgl. dies. Ber. **18**, 188). Luciferin und Luciferase, aus den betr. Organismen hergestellt und vermischt, geben im Versuch die Leuchterscheinung, auch wenn sie von verschiedenen Arten oder Gattungen derselben Tiergruppe stammen. Durch Mischung der beiden Stoffe aus verwandten, aber mit verschiedener Farbe leuchtenden Arten ist es möglich, die Frage nach der Bedingtheit der Leuchtfarbe anzuschneiden. Ein früherer Versuch mit Leuchtkäfern, dem gelbleuchtenden Photuris pennsylvanica und dem rotleuchtenden Photinus pyralis ergab:

Luciferin Photuris × Luciferase Photinus → rot
Luciferin Photinus × Luciferase Photuris → gelb

Hier bestimmt das Insekt, welches die Luciferase liefert, die Farbe. Doch ist der Einwand möglich, daß das Luciferasepräparat nach seiner Herstellungsweise — Extraktion zerriebenen Leuchtgewebes mit kaltem Wasser — noch arteigenes Luciferin in unversehrten Gewebeteilen enthalten kann, nicht aber das durch Kochen des Leuchtgewebes erhaltene Luciferinpräparat noch arteigene Luciferase, und daß bei der Übers-Kreuz-Vermischung das arteigene Luciferin durch Zytolyse oder „Granulolyse" zur Leuchtwirkung kommt; entsprechend kann ja z. B. bei Cölenteraten das Leuchten bewirkt werden. Um diesen Einwand auszuschließen, stellt Harvey aus getrockneten Exemplaren der Ostracoden-Arten Cypridina hilgendorfii (blaues Licht) und Cypripina spec. (gelbes Licht) entsprechende Präparate her und prüft die gewonnene Luciferase durch Einwirkung zytolysierender Agentien (dest. Wasser, Chloroform, Saponin, Natriumglykocholat) auf die Möglichkeit eines Zytolyse-Leuchtens mit negativem Erfolg. Vermischung der Präparate in möglichst gleicher Konzentration ergibt dann:

Luciferin Cypridina × Luciferase Cypridina → blau
Luciferin Cypridina × Luciferase Cypripina → gelb
Luciferin Cypripina × Luciferase Cypridina → blau
Luciferin Cypripina × Luciferase Cypripina → gelb

Wieder wird die Farbe des Leuchtens von der Luciferase bestimmt. Sie hängt offenbar weniger davon ab, was oxydiert wird, als wie die Oxydation vor sich geht. Anwesenheit von Luciferase ist ja für das Zustandekommen der Leuchtreaktion unbedingt erforderlich; Luciferin kann zwar auch auf andere Weise oxydiert werden, leuchtet aber dann nicht. Nun wird die Luciferasewirkung von der Temperatur beeinflußt, und zwar in dem Sinne, daß mit steigender Temperatur bis zu einem Grenzwerte das Leuchten stärker wird und kürzer dauert, also die Reaktion beschleunigt wird; (oberhalb des Grenzwertes wird der Leuchteffekt durch nichtleuchtende Spontanoxydation des Luciferins vermindert). Wird entsprechend auch die Leuchtfarbe mit der Temperatur verändert? Dies ist der Fall: Cypridina-Substanz leuchtet bei 20° mit deutlich bläulichem Schimmer, bei 40° gelb. Substanz einer Photinus-Art ändert die Leuchtfarbe von 0°—45° von grünlich-gelb über gelb nach orangegelb. Mit erhöhter Temperatur wird also die Wellenlänge des Luminescenzlichtes größer. Über den Mechanismus der verschiedenen Luciferase-Wirkung selbst ist dadurch noch keine Vorstellung gewonnen. H. vermutet, daß mit der Temperatur der Dispersionsgrad der Luciferase verändert wird, und daß auch spezifische Dispersionsunterschiede in der Luciferase die verschiedenen Leuchtfarben verschiedener Arten bei Normaltemperatur verursachen. (XV. vgl. diese Berichte **18**, 188.) *H. Bremer* (Stralsund).

Harvey, E. Newton: Studies on bioluminescence. XVII. Fluorescence and inhibition of luminescence in ctenophores by ultra-violet light. (Untersuchungen über Bioluminescenz. XVII. Fluorescenz und Luminescenzhemmung bei Ctenophoren durch ultraviolettes Licht.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 331—339. 1925.

Objekt ist die schon von Moore (vgl. diese Berichte **26**, 465) untersuchte Ctenophore Mnemiopsis leidyi. Das der Untersuchung zugrunde liegende Phänomen:

Auf mechanische Reizung einer Wimperplättchenreihe leuchtet die gereizte Stelle; die Leuchterscheinung kann sich entlang der ganzen Reihe fortpflanzen. Durch Tageslicht wird das Luminescenzvermögen gehemmt; bei Verbringen der Tiere in Dunkelheit erscheint es nach einer gewissen Zeit wieder. — Die 1. Frage: Wie klein können Gewebestücke der leuchtenden Partien sein, um noch die Luminescenzerscheinung hervorzurufen? Bisherige Angaben: Mindestens 4 Wimperplatten groß. Antwort: Es kommt nicht auf die Größe der betreffenden Stücke an, sondern darauf, daß sie Rippenkanalgewebe enthalten: in ihm befindet sich das Leuchtmaterial. Jedoch sind isolierte Leuchtzellenverbände durch mechanische Reizung nicht immer zum Leuchten zu bringen (Versuch mit Glasnadel); durch chemische Reizung gelingt es immer (reines Wasser oder Saponinlösung). Anscheinend gehört zur leichten Erzeugung der Luminescenz im organisierten Gewebe durch mechanische Reizung Anwesenheit von Nervensubstanz (vgl. die Angaben von Moore, welcher die mechanische Erzeugung der Luminescenz im intakten Tiere anscheinend nur durch reflektorische Auslösung erklärt wissen will. Ref.). Die weitere Frage: das Verhalten kleinster Teile von Leuchtmaterial wurde an Extrakten untersucht, die durch Schütteln der Tiere in Seewasser und nachfolgendes Filtrieren oder durch Auspressen in „cheese-cloth" erhalten wurden. In ihnen waren noch kleine Zellkomplexe (bei der zweiten Herstellungsmethode), Einzelzellen und Zellfragmente nachzuweisen. Auch derartige Extrakte leuchteten schwach (einzelne Punkte) beim Schütteln, stark („starry luminescence") bei Zusatz von Wasser oder Saponin. Cytolyse oder Granulolyse ist im letzten Fall nach dem Verf. wahrscheinlich die Ursache der Leuchtreaktion. Diese leuchtenden Extrakte zeigen noch die charakteristische Hemmung der Luminescenz durch Belichtung: der einer dunkeladaptierten Mnemiopsis verliert das Leuchtvermögen im Hellen und gewinnt es, nicht ganz vollständig, nach einigem Aufenthalt im Dunkeln wieder; Extrakt einer hell (10 Minuten) adaptierten Ctenophore leuchtet erst wieder nach 10 Minuten langem Aufenthalt in Dunkelheit. Darüber, ob die Lichtempfindlichkeit des isolierten Leuchtmaterials geringer ist als die des ganzen Tieres, wie Moore behauptet, gibt Harvey nichts an. Er kommt im Gegensatz zu Moore zu der Anschauung, daß das Licht auf das Leuchtmaterial direkt wirkt, gibt allerdings die Möglichkeit einer sich addierenden Nervenwirkung im intakten Tiere zu. Hier taucht die Frage nach dem Mechanismus der Hemmung durch das Licht auf. Man könnte annehmen, daß es die Luminescenz hervorruft, diese aber in der hellen Umgebung unsichtbar bleibt, und ihre Hemmung schließlich auf Erschöpfung des Leuchtmaterials zurückzuführen ist. Auch dauernde mechanische Reizung des Tieres erschöpft ja schließlich die Leuchtkraft. (Doch gab in diesem Falle ein nicht mehr leuchtendes Tier einen Extrakt, der durch reines Wasser wieder zum Leuchten gebracht wurde; also war die photogene Substanz selbst noch nicht erschöpft, nur der nervöse Auslösungsmechanismus im Tiere.) Der Einwand wird durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht unter Ausschaltung sichtbarer Strahlen widerlegt: ein Leuchten des ungereizten Tieres tritt dabei nicht auf. H. glaubt die Wirkung der ultravioletten Strahlung des Tageslichtes parallel setzen zu dürfen in der Annahme, daß das kurzwellige Ende des Spektrums bei der Luminescenzhemmung besonders wirksam ist. Mechanische Reizung hat zunächst Aufleuchten auch bei ultravioletter Bestrahlung zur Folge; im Gegensatz zu nicht bestrahlten Tieren, welche ihre Leuchtkraft bei Reizung in bestimmten Intervallen behalten, wird jedoch bei bestrahlten dieselbe in denselben Intervallen immer schwächer und ist nach 30 Minuten praktisch verschwunden. Eine positive Beantwortung der Frage nach dem Mechanismus der Hemmung ist damit nicht erreicht; doch wird bei Gelegenheit der ultravioletten Bestrahlung eine neue Erscheinung entdeckt: die zum Leuchten gebrachte Ctenophore zeigt nach dem Aufhören der eigentlichen Reizbeantwortung im ultravioletten Licht ein persistierendes, schwach bläuliches Leuchten („tonische Luminescenz"). Es hört auf, sobald die Bestrahlung aussetzt, und tritt bei erneuter Bestrahlung wieder ein, ist also eine Fluorescenzerscheinung. Und zwar muß sie in unmittelbarer Beziehung zur Luminescenz

stehen, denn hell adaptierte Tiere zeigen sie nicht; zudem ergibt mikroskopische Beobachtung, daß ihr Sitz im Rippenkanal ist, also an derselben Stelle, wo das Leuchtmaterial sich befindet. Sie ist noch nach einer Dauerreizung von 2 Minuten festzustellen, welche dem Tiere die Leuchtkraft praktisch nimmt, hört allerdings bei noch länger dauernder Reizung (15 Minuten) schließlich auf. H. neigt zu der Ansicht, daß bei der Leuchtreaktion eine Zwischenstufe der photogenen Substanz mit Fluorescenzvermögen auftritt, vielleicht ein Oxydationsprodukt. In ähnlicher Weise kann auch Fluorescenz in ultraviolettem Licht bei dem leuchtenden Schleim des Wurmes Chaetopterus und im Leuchtapparat des Käfers Photuris beobachtet werden, nicht dagegen bei den für das Leuchten in Betracht kommenden Substanzen aus Cypridina. In neuerer Zeit sind immer mehr Fälle bekannt geworden, in denen Stoffe mit Fluorescenzvermögen bei bestimmten Reaktionen leuchten. Sie haben zu der Anschauung beigetragen, daß „wesentlich für das Zustandekommen einer Chemilumineszenz" ist „die Anwesenheit eines strahlungsfähigen Stoffes, der durch eine chemische Reaktion die zur Anregung nötige Energie erhält" (Zocher und Kautsky, Naturwissenschaften **1923**, 196). Für diese an unbelebten Stoffen gewonnene Ansicht wird hier aus dem Reiche der organisierten Materie ein neuer Befund beigebracht. *H. Bremer.*

Gregory, Louise H.: Direct and after effects of changes in medium during different periods in the life history of Uroleptus mobilis. I. Effects of beef extract. (Direkte und nachfolgende Wirkungen der Veränderungen im Medium während der verschiedenen Lebensperioden von Uroleptus mobilis.) (*Barnard coll., Columbia univ., New York.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 3, S. 200—208. 1925.

Die Experimente wurden mit Zusatz von 0,25% Liebigs Fleischextrakt zu dem gewöhnlichen Heu-Mehlaufguß ausgeführt, die Wirkung an der Zu- bzw. Abnahme der Teilungen abgelesen. Junge und alte Serien erleiden eine Depression; sie erhalten aber ihre Vitalität wieder und teilen sich unter Umständen noch häufiger als Kontrollserien, sobald sie in das normale Medium zurückgebracht werden. Reife Serien erhalten durch den Fleischzusatz eine Stimulation ihres Teilungsvermögens, die aber nicht anhält in dem Heu-Mehlaufguß. *Hartmann* (München).

Willis, Josephine Alberta: Effects of carbon dioxide. Effects of different tensions of carbon dioxide on certain orthoptera (Grasshoppers). (Wirkungen von Kohlendioxyd. Wirkungen verschiedener Konzentrationen von Kohlendioxyd auf gewisse Orthopteren [Grashüpfer].) (*Zool. dep., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **48**, Nr. 3, S. 209—223. 1925.

Bei Melanoplus differentialis und Melanoplus femur rubrum wurde unter verschiedenen Versuchsbedingungen die Wirkung des Gases auf die Muskelbewegungen, auf die Erholungsgeschwindigkeit und die respiratorischen Änderungen geprüft. Hierbei wurde der Gehalt des Gasraumes an Sauerstoff und Kohlendioxyd mit dem Apparat von Haldane gasanalytisch festgestellt. Die Einwirkung eines Stromes von reiner Kohlensäure bis zur Dauer von etwa 30—40 Minuten führt nur zu reversiblen Schädigungen. Je länger das Gas einwirkt, desto später erholen sich die Tiere. Wenn reine Kohlensäure 5—24 Stunden lang einwirkt, gehen die Tiere zugrunde. Der Gasaustausch zwischen dem Tier und der Luft im geschlossenen Raum wird durch 3 Faktoren beeinflußt, nämlich den ursprünglichen Gehalt an Kohlensäure, an Sauerstoff und das ursprüngliche Verhältnis von CO_2 zu O_2. Das normale Blut von M. differentialis dürfte ein p_H von 6,1 besitzen. Wie es scheint, ist der Gehalt an Kohlensäure geringer als im Säugetierblut und beträgt etwa 30 ccm CO_2 in 100 ccm Gesamtblut. (Methode von *van Slyke.*) Die Versuchsresultate werden durch mehrere Kurven illustriert. *Flury.*

Rehm, W.: Über Depression und Reduktion bei Hydra. (*Zool. Inst., Univ. Rostock.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **3**, H. 2/3, S. 358—388. 1925.

Die im Titel genannten Begriffe sind bisher nicht genügend auseinandergehalten worden. Der Verf. präzisierte sie dahin, daß es bei der Depression zur Ablösung der Knospen kommt und zu einer Verquellung der Zellen, von der zunächst das Entoderm befallen wird. Begleitet wird der Ablauf dieses Vorganges von einer lebhaften Teilung der interstitiellen Zellen. Schließlich kann es zum vollständigen Zerfall der Epithelschichten kommen und zur Degeneration der sie aufbauenden Zellen. Im ganzen ist die Depression ein pathologischer Vorgang, der aber überwunden werden kann. Das Charakteristische für die Reduktion ist ein allmählicher Abbau einzelner Zellen; Exkretkörnchen und Nesselkapseln werden dabei ab- und ausgestoßen. Der histologische Charakter der Zellen und Zellverbände bleibt aber vollkommen erhalten. Letzt-

genannte Erscheinung ist als ein normaler Vorgang im Sinne der Anpassung an minder gute Ernährungsverhältnisse aufzufassen. *Cori* (Prag).

Eggers, Friedrich: Versuche über das Gehör der Noctuiden. (*Zool. Inst., Univ., Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C.: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **2**, H. 4, S. 297 bis 314. 1925.

Quietschtöne, durch Drehen des Stöpsels einer Glasstoppelflasche hervorgebracht, veranlaßten Nachtschmetterlinge (Agrotis pronuba, Catocala nupta, Amphipyra pyramidea) zu deutlichen Reaktionen und häufig zum Auffliegen. Voraussetzung war eine gewisse Erregung und Fluglust der Tiere; sind sie einmal in Schlafstellung übergegangen (Flügel geschlossen), so pflegen sie nicht mehr zu reagieren. Die genannten Schmetterlinge besitzen an der Grenze von Thorax und Abdomen zwei Tympanalorgane, in welchen man, entsprechend den Verhältnissen bei Heuschrecken, die Gehörorgane vermuten durfte. Zerstörung der Trommelfelle und Chordotonalstränge vermittels einer feinen Nadel hatte tatsächlich zur Folge, daß nun die Schmetterlinge durch Lautreize nicht mehr zum Auffliegen zu bringen waren. Die Eindeutigkeit des Ergebnisses wird dadurch getrübt, daß doch weniger auffällige, aber unzweifelhafte Reaktionen (Schließen der Flügel, Bewegen der Antennen, manchmal Fortlaufen) auch nach der genannten Operation noch zu beobachten waren. Allerdings waren bei operierten Tieren nur besonders laute Töne in diesem Sinne wirksam. Es dürften die Tastorgane sein, die auf so starke Lufterschütterungen ansprechen, während wir die spezifischen Receptoren für Schallreize in den Tympanalorganen zu sehen haben. Sie allein vermitteln die oben erwähnte Fluchtreaktion (Auffliegen). Unter natürlichen Verhältnissen dürften die von Vögeln und Fledermäusen hervorgebrachten Laute die Schmetterlinge zur Fluchtreaktion veranlassen. Sieht man in der Vermittlung solcher Fluchtreaktion die biologische Bedeutung des Gehörs bei den Schmetterlingen, so wird auch die eigenartige Tatsache besser verständlich, daß bei Schmetterlingsarten mit flügellosen Weibchen Tympanalorgane nur im männlichen Geschlecht ausgebildet sind; das Männchen allein ist ja imstande zu fliehen. *K. v. Frisch* (München).

Bellamy, A. W.: Bionomic studies on certain teleosts (poeciliinae). I. Statement of problems, description of material and general notes on life histories and breeding behavior under laboratory conditions. (Bionomische Studien an gewissen Teleostiern [Poeciliinae]. I. Feststellung der Probleme. Beschreibung des Materials und allgemeine Bemerkungen über die Lebensgeschichte und Brutverhalten unter Laboratoriumsbedingungen.) (*Zool. laborat., univ., Chicago.*) Genetics Bd. **9**, Nr. 6, S. 513 bis 529. 1924.

Als Versuchstiere dienten Xiphophorus helleri und Platypoecilus maculatus, welche Formen zu den von Aquarienliebhabern mit Vorliebe gehaltenen exotischen Fischen gehören und die für die Zwecke der vorliegenden Arbeit die Vorteile scharfer Charakteristik und der leichten Züchtbarkeit besitzen. Es kam dem Verf. in erster Linie darauf an, den Ursprung der spezifischen Unterschiede innerhalb dieser Gruppe festzustellen. Zu dem Zweck wurde der Formindex, die Zeichnung und Färbung und die sekundären Geschlechtscharaktere ermittelt und umgrenzt. *Cori* (Prag).

Greene, Chas. W., and Harold H. Greene: Phosphorescence of porichthys notatus, the California singing fish. (Phosphorescens bei Porichthys notatus, dem kalifornischen Singfisch.) (*Hopkins marine stat., Stanford univ., Pacific Grove.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 500—506. 1924.

Der kalifornische Singfisch ist durch den Besitz von zahlreichen (618) Leuchtorganen an der Bauchseite ausgezeichnet, die er durch äußere Reize veranlaßt, leuchten lassen kann. Durch elektrische und chemische Reize (Adrenalin) können sie ebenfalls zum Aufleuchten gebracht werden. Der Verf. nimmt an, daß die Leuchtorgane durch Hormone stärker beeinflußt werden als durch Nervenerregungen. *Cori* (Prag).

Greene, Chas. W.: Physiological reactions and structure of the vocal apparatus of the California singing fish, porichthys notatus. (Physiologische Reaktionen und der Bau des Stimmapparates des kalifornischen Singfisches, Porichthys notatus.) (*Hopkins*

marine stat., Stanford univ., Pacific Grove.) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 496—499. 1924.

Bei dem genannten Fisch erscheint die Schwimmblase in zwei symmetrisch gebaute und blindgeschlossene Säcke geteilt, zwischen welchen sich eine Scheidewand mit glatter Muskulatur befindet. Durch wechselnden Druck des Gases in den beiden Schwimmblasenkammern wird das zwischen ihnen befindliche Diaphragma in Schwingungen versetzt und auf diesem Wege ein quakendes oder grunzendes Geräusch erzeugt, das von Angriffs- und Abwehrbewegungen bzw. Stellungen des Fisches begleitet ist. Nebstdem hat die Schwimmblase im vorliegenden Falle die normale Funktion eines hydrostatischen Organes zu erfüllen. *Cori* (Prag).

Spartà, A.: Contributo alla conoscenza dello sviluppo larvale in Uraleptus Maraldii Risso. (Beitrag zur Kenntnis der Larvenentwickelung von Uraleptus Maraldii Risso.) (*Istit. centrale biol. marine, univ., Messina.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei rendiconti Bd. **33**, H. 5/6, S. 191—193. 1924.

Es handelt sich um die Beschreibung von 2 Stadien der Entwicklung des Gadiden-Uraleptus, von dem bisher nur ein einziges älteres Stadium bekanntgeworden ist. *Cori* (Prag).

Voukassovitch, P.: Observations biologiques sur un diptère, Isobremia kiefferi n. sp., parasite des pucerons. (Biologische Beobachtungen über eine Fliege Isobremia kiefferi n. sp., einen Parasiten der Blattläuse.) (*Laborat., inst. entomol., univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 357—359. 1925.

Die in Betracht kommende Art Isobremia ist neu. Das Bemerkenswerte ist, daß die Larven dieser Fliege als Ektoparasiten von Blattläusen, und zwar von Macrosiphum rosae und Myzus rosarum, ebenso wie von Aphis sonchi auftreten. Auch andere noch nicht bestimmte Blattläuse werden angegriffen. Das Weibchen dieser Fliege legt seine Eier auf Pflanzenteile in der Nähe von Blattlauskolonien, bisweilen legt es seine Eier auch direkt auf die Blattläuse. Die ausschlüpfenden Fliegenmaden saugen sich an den Blattläusen fest. Das Wesentliche dabei ist, daß allem Anscheine nach die befallenen Tiere durch ein Gift der Larven gelähmt oder getötet werden. An einer Laus können mehrere Larven schmarotzen. Das Wachstum der Larven geht sehr schnell vor sich; in 4 Tagen sind sie voll entwickelt bei einer Temperatur von 20°. Sie messen dann 2,5—3 mm. Die Larven spinnen sich in ein Kokon von ungefähr 2 mm Länge ein und machen ihre Verwandlung durch, nachdem sie den Kot abgestoßen haben. Im ganzen dauert die Verwandlung zu Vollinsekten etwa 10—20 Tage, je nach der Temperatur. In Gefangenschaft hielten sich die Männchen der Fliege 1—2 Tage, die Weibchen 3—5 Tage. Im Freien treten im Jahre mehrere Generationen auf. Die Larven dieser Fliegen werden von verschiedenen Schlupfwespen parasitiert. *Albrecht Hase.*

Stäger, Robert: Das Leben der Gastameise (Formicoxenus nitidulus nyl.) in neuer Beleuchtung. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **3**, H. 2/3, S. 452—476. 1925.

Die Gastameise Formicoxenus nitidulus ist eine winzige Ameise, die ihr eigenes Nest ausschließlich im Inneren der Bauten von anderen Ameisen anlegt, und zwar bei Formica rufa und pratensis. Sie ist streng an das Zusammenleben mit ihren Wirten gebunden. Kolonien von Formicoxenus nitidulus, die von ihren Wirten künstlich isoliert werden, gehen in kurzer Frist zugrunde. In der Kolonie ihrer Wirte gehen die Gastameisen selbständig allerhand Nahrungsquellen nach, sie machen sich aber auch, wie Stäger durch zahlreiche Beobachtungen belegt, an Formica-Arbeiter heran, die im Begriffe stehen, ihre Nestgenossen in der üblichen Weise durch einen erbrochenen Flüssigkeitstropfen unter wechselseitigem Betrillern mit den Fühlern zu füttern. Die Gastameisen klettern der fütternden Formica unter den Bauch oder auf den Rücken und naschen während der Fütterung an dem Tropfen. Ja es kommt auch vor, daß sie unmittelbar den Wirt betrillern und zur Abgabe von Futter an sie veranlassen. Das Verhältnis zwischen Wirt und Gast ist somit ein intimeres, als man bisher annahm. Man kann nicht mehr von Synoekie sprechen, sondern es handelt sich um einen Übergang von Synoekie zur Symphilie, eine Zwischenstufe, für die der Verf. den Ausdruck „Hemisymphilie" vorschlägt. Sie unterscheidet sich von der Symphilie dadurch, daß eine eigentliche Pflege des Gastes durch den Wirt nicht stattfindet, vom Parasitismus „durch ein gewisses Maß aktiven Entgegenkommens des Wirtes dem Gast gegenüber". — Seit langem ist bekannt, daß die Gastameisen bei Begegnung mit anderen Ameisenarten sich ducken und „tot stellen". Auf dieses ihr „indifferentes Verhalten" suchte man größtenteils ihre Duldung von Seiten der Wirtstiere zurückzuführen. Genaue Beobachtung zeigt, daß sich hinter diesem scheinbar harmlosen „tot stellen" eine tückische Aktivität verbirgt, indem die scheintoten Gäste, sobald sich die fremde Ameise genügend genähert hat, von ihrem Giftstachel energisch Gebrauch machen, und daß sie so die Duldung von Seiten des Wirtes erzwingen. Sie bleiben unbehelligt, nachdem die Wirtsameisen bei der Berührung mit ihnen genügend schlechte Erfahrung gesammelt haben. — Wurden Gastameisen aus einer Formica pratensis-Kolonie in eine Formica rufa-Kolonie gebracht, die vorher nie Formicoxenus beherbergt hatte, so setzte

es zunächst heftige Kämpfe ab, bei welchen sich die kleinen Gäste sehr energisch verteidigten. Die Gastameisen ließen sich nicht einschüchtern; zu einem intimeren Verkehr kam es aber während der Beobachtungszeit nicht, hierzu scheint ein längeres Zusammenleben erforderlich zu sein. Weniger heftig waren die Feindseligkeiten, als Gastameisen aus einer F. rufa-Kolonie mit fremden Wirten (F. pratensis) zusammengebracht wurden, die ihrerseits schon an ein Zusammenleben mit Formicoxenus gewöhnt waren. Aber auch hier begegneten sich die beiden zunächst mit ausgesprochenem „Mißtrauen". Auch diese Versuche sollen zeigen, daß von der bisher angenommenen indifferenten Duldung keine Rede sein kann. *K. v. Frisch.*

Roth, H.: Psychologische Untersuchungen an nichtdomestizierten Nagetieren, namentlich der Hausmaus. (*Psychol. Laborat., Univ. Halle a. S.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., I. Abt.: Zeitschr. f. Psychol. Bd. **97**, H. 1/2, S. 62—88. 1925.

Verf. prüfte mittels verschiedener Methoden die Sinnesleistungen und Assoziationsfähigkeiten wilder Mäuse, nebenbei auch die von weißen Mäusen und Hamstern. Die Mäuse hatten mitten an der einen Schmalseite einer rechteckigen Versuchskiste ihren Nestkäfig, dessen verschließbare Tür sich genau in der Mittellinie der Kiste befand. Ihr gegenüber wurde erste Versuchsgruppe) ebenfalls genau in der Mittellinie ein gerader Korridor gebaut, an dessen Ende geschälte Haferkörner lagen. Die einzeln in den Nestkäfig gesetzten Mäuse fanden das Futter bald, trugen es in den Nestkäfig und verzehrten es dort; dabei liefen sie alle stets an der Korridorwand entlang, und zwar bestimmte Tiere fast stets an der linken, andere fast stets an der rechten Wand; die Streuung betrug bei den wilden Mäusen nur 6%, bei weißen Mäusen 10%, beim Hamster 7%. Wird jetzt die eine Wand und die angrenzende Fußbodenhälfte des Korridors mit weißem Papier belegt, die Gegenseite mit schwarzem, und man vertauscht in aufeinanderfolgenden Versuchen am gleichen Tiere die Schwarz- und die Weißseite in regelmäßiger Alternanz, so wählt das Tier in 73% der Versuche die schwarze Seite. Liegt dabei Schwarz auf der an sich vom Tiere bevorzugten Seite, so wählt das Tier in 100% der Versuche die schwarze Seite; ist umgekehrt die normalerweise verschmähte Seite schwarz, so wird sie in 50% der Versuche gewählt. Die „präformierte Tendenz", eine bestimmte Seite zu wählen, setzt sich also oftmals gegen die Neigung, Schwarz vor Weiß zu bevorzugen, durch, jedoch nicht immer. — So wie Schwarz vor Weiß bevorzugten die wilden Mäuse auch Rot vor Grün (Zimmermannsche Papiere, die dem Menschenauge beide etwa gleich hell erscheinen); hier war die Beeinflussung der präformierten Tendenz etwas weniger deutlich als bei Schwarz-Weiß. Gelbe gegen blaue Papiere von für Menschenaugen verschiedener Helligkeit ergaben keine deutliche Beeinflussung der natürlichen Vorliebe für eine bestimmte Korridorseite. — In weiteren Versuchsreihen wurden den Mäusen je 10 Körner nebeneinander vorgelegt, die mit Brauns Quedlinor-Eierfarben rot, gelb, grün oder blau gefärbt waren; die nach der Ostwaldschen Skala festgelegten Körnerfarben unterschieden sich für den Menschen nur wenig ihrer Helligkeit nach. Die Unterlagen waren schwarz, grau oder weiß; gleichzeitig wurden immer nur zwei Körnerfarben dargeboten. So ergab sich die Bevorzugungsreihe Rot, Gelb, Blau, Grün, dergestalt daß Rot am häufigsten, Grün am seltensten (in unbeeinflußter Wahl) gewählt wurde. Der Einfluß des Untergrundes war derart, daß je ähnlicher die Helligkeit einer Farbe der des Untergrundes ist, um so größer die Bevorzugung eben dieser Farbe ausfällt. Besonders deutlich gilt das für die Farbpaare Gelb-Blau, in geringerem Grade für Rot-Grün und Gelb-Grün. Die Rot-Gelb-Reihe machte eine Ausnahme. — Fernerhin benützte Verf. auch die Dressurmethode. Symmetrisch zum Nestausgange standen zwei weiße Porzellannäpfe, deren einer in ganzer Höhe mit einem roten Papierringe umkleidet war und Futter enthielt, während der andere unbekleidet und leer blieb (regelmäßiger Platzwechsel). Lief die Maus zum weißen Napf, so trieb sie ein leichter Schreckreiz zum Neste zurück, wo sie kurze Zeit lang eingesperrt blieb. Vom 75. Versuch an stieg die Lernkurve steil an, mit dem 150. Versuche ist, wie Kontrollversuche beweisen (abgeänderter Platzwechsel, auch leerer Farbnapf usw., dagegen fehlen Versuche mit verschiedenen farblosen Helligkeiten), die Rotdressur endgültig gelungen. Trug der zu wählende Napf statt des roten Ringes nur ein rotes Quadrat von 1 qcm, das von dem Orte aus, wo die Wahl stattfand, im Gesichtswinkel von etwa 2° erscheinen mußte, so gelang die Dressur ebenfalls, doch viel langsamer und weniger vollkommen. Ebenso glückte die Dressur auf rote gegen blaue Ringe von für den Menschen etwa gleicher Helligkeit (2 Mäuse, 800 bzw. 950 Versuche). — Endlich versuchte Verf. auch eine Formdressur; die Mäuse sollten den Napf mit rotem Kreise wählen, den mit flächengleichem, gleichartigem Kreuze vermeiden. Bei 25 cm Abstand der Näpfe vom Nestausgang versagten alle Mäuse vollkommen, bei 12,5 cm Abstand brachte es eine einzige Maus nach 2500 Versuchen zu etwa 75% Treffern (50% = Zufallstreffer). — Zur Feststellung des Geschmacksvermögens dienten lediglich dressurlose Wahlversuche, in denen die Tiere Körnern von je zweierlei Geschmack gegenüberstanden. Die Körner waren mit verschiedenartigen Lösungen von Essigsäure, Kochsalz, Chinin oder Saccharin getränkt worden. Süß erfreute sich allgemeiner Vorliebe, falls nicht die Konzentration allzu hoch war, besonders gegenüber sauer. Bitter wurde sehr stark gemieden, sauer nicht so deutlich (Körner, die 1 Min. in 40 proz. Essigsäure gelegen haben, werden eben noch aufgenommen), noch weniger salzig. — Zur Beurteilung der Fähigkeit, kinästhesische und verwandte Reaktionen zu assoziieren, diente der Watsonsche Versuch (die Falltür

eines Futterkäfigs wird durch das Niederschlagen einer Wippe hochgezogen, über die das Tier zu laufen hat). Die Mäuse erlernten die Aufgabe ohne Hilfen nach etwa 7 Versuchen und behielten die Lösung länger als 2 Wochen. Hamster brauchten wesentlich länger. — In ähnlicher Richtung sind die Versuche mit „Flaschenlabyrinthen" von Interesse. Ein Gitterpfeiler, der leicht zu erklettern ist, steht mittels Drähten mit Plattformen in Verbindung, die auf nicht ersteigbaren Flaschen ruhen. Nimmt man einen Verbindungsdraht fort, so kann die Maus durch einen Sprung zur weiterführenden Plattform gelangen. Derartige Aufgaben behielten die Mäuse oft schon nach einmaliger Lösung richtig. Wurden jedoch bei jedem Versuche planmäßige Umstellungen vorgenommen, so daß die Maus, anstatt einer konkreten Gesamtsituation gegenüberzustehen, eine bestimmte Verhaltensweise unter verschiedenen Begleitumständen ausüben sollte, so versagten die meisten. Beispielsweise stand der Gitterpfeiler in der Ecke eines rechten Winkels, dessen einen Schenkel zwei Flaschen bilden, deren Plattform untereinander und mit dem Pfeiler durch Drahtbrücken verbunden ist. Im zweiten sonst ebenso beschaffenen Schenkel (auch alle Distanzen sind gleich) fehlt jedoch die Drahtbrücke vom Pfeiler zur ersten Flasche. Nach jedem Versuche werden beide Schenkel vertauscht; die Maus soll also lernen, von der Pfeilerplattform aus nicht den Draht zu verfolgen, sondern vielmehr den nicht überbrückten Raum zur anderen Plattform zu überspringen (was sie an sich leicht lernen würde, wenn kein anderer Weg vorhanden wäre). Die hier gestellte Aufgabe aber lösten nur zwei Mäuse nach 88 bzw. 94 Versuchen, eine dritte niemals. — Ein Hamster ließ sich auf einen Pfeifenklang (a''') dressieren, reagierte aber auch auf andere Klänge. — Verf. schließt, daß die psychischen Fähigkeiten der Mäuse durch die Domestikation nicht erhöht worden sind, da das, was wir an Leistungen bei zahmen Mäusen kennen, die hier mitgeteilten Leistungen nicht übertrifft.

Koehler (München).

Geschwülste.

Seel, L.: Versuche über Beeinflussung des Wachstums des experimentellen Teerkrebses durch Extrakte von Drüsen mit innerer Sekretion. I. Teerkrebs und Hypophysenextrakt. (*Pathol. Inst., Univ. Lausanne.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **22**, H. 1, S. 1 bis 23. 1924.

Die Entstehungszeit von benignen und malignen Tumoren bei Teerkaninchen wird durch gleichzeitige Pituglandolverabreichung erheblich verlangsamt; maligne Tumoren entstehen dabei weniger häufig als bei den Kontrolltieren. Pituglandol scheint demnach eine Verlangsamung des Hautstoffwechsels, wenigstens am Orte der Teerapplikation, hervorzurufen. Außer dem lokalen Teerreiz spielen auch allgemeine Faktoren bei der Geschwulstbildung eine große Rolle.

Borger (München).

Lecloux, J.: Recherches sur l'influence des graisses sur le cancer au goudron chez la souris. (Untersuchungen über den Einfluß der Fettstoffe auf den Teerkrebs bei Mäusen.) (*Laborat. d'anat.-pathol., univ., Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 33, S. 1155—1157. 1924.

Die in der üblichen Weise geteerten Mäuse wurden daneben noch mit 20 proz. wässeriger Lösung von ölsaurem Natron gepinselt. Während bei der Kontrollserie am 166. Tag von 8 Mäusen bereits 7 Tumoren trugen, von denen 2 cancerös waren, wurden bei den mit Ölsäure behandelten Tieren am gleichen Tage nur 2 sehr kleine Papillome beobachtet. Im allgemeinen wurde bei der Behandlung mit ölsaurem Natron eine Verzögerung der papillo-cancerösen Prozesse um durchschnittlich 30—50 Tage beobachtet; die überhaupt entstandenen Tumoren waren außerdem viel kleiner als die in der Kontrollserie. Die Verzögerung führt Verf. auf das Ölsäure-Radikal zurück, da Versuche mit in Benzol gelöster Ölsäure ähnliche Resultate ergaben.

Borger (München).

Policard, A., et D. Pillet: Recherches histochimiques sur la teneur en matières minérales fixes des cancers expérimentaux (sarcomes et épithélioma). (Histochemische Untersuchungen über den Gehalt der experimentellen Carcinome [Sarkome und Epitheliome] an fixen Mineralstoffen.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 273—274. 1925.

Es wird der Aschengehalt von Implantationstumoren der Ratte untersucht. Die periphere Zone derselben, in welcher das Wachstum erfolgt, ist außerordentlich arm an Mineralstoffen, besonders an Calcium. Im Innern der Tumoren ist der Aschengehalt etwas größer, was auf der Ablagerung von Calciumsalzen in den nekrotischen Partien daselbst beruht.

Lasnitzki (Berlin).

Roffo, A. H., und L. M. Correa: Über die Elektrolytenadsorption durch normales und pathologisches Gewebe in vitro. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **1**, Nr. 2, S. 103 bis 110. 1924. (Spanisch.)

Es wurde immer dieselbe Gewichtsmenge des zu untersuchenden Gewebes fein zerrieben,

durch Gaze gepreßt und in 5 ccm einer Kupferlösung (1‰) eingetragen, dann im Brutofen bei 37,5° aufbewahrt; die Mischung wurde jede 10 Minuten durchgeschüttelt, dann nach ½—12—24 Stunden zentrifugiert, 3 ccm der Lösung abgemessen und in derselben die Kupfermenge jodometrisch bestimmt. Andererseits wurde das organische Sediment verascht, und in der Asche die Cu-Menge auf dieselbe Weise bestimmt. Es wurden Cu-Sulfat, -Chlorid, -Nitrat, -Acetat und -Selenat verwendet, im ganzen 70 Bestimmungen ausgeführt. Zur Untersuchung dienten normale (Niere, Leber, Milz, Muskel) und neoplastische (Sarcoma fusicelleare und Carcinom) Gewebe von weißen Ratten. Auf die Cu-Adsorption hatten die Anionen entscheidenden Einfluß, indem das Tumorgewebe $CuSO_4$ und $CuSeO_4$ elektive adsorbierte, aus den anderen Cu-Lösungen hielten Neoplasmen nicht mehr Kupfer zurück als normales Gewebe. Sarkom verhielt sich mehr elektiv als Carcinom, dabei erfolgte die Adsorption bei Carcinom auch langsamer als bei Sarkom. Tumoren zeigten nur in normalem vitalen Zustande elektive Adsorption, in abgestorbenem Zustande nicht. *G. Farkas* (Budapest).

Bauer, E., und A. Lasnitzki: Oberflächenspannung und Metastasenhäufigkeit. (*Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 9, S. 395 bis 396. 1925.

Es werden Preßsäfte aus verschiedenen Organen von Pferden und Rindern hergestellt und ihre Oberflächenspannung gegen atmosphärische Luft gemessen. Zur Anwendung kommt die stalagmometrische Methode und das statische Verfahren nach Brinkmann und van Dam. Die Oberflächenspannung von Leber- und Nierenpreßsaft ist geringer als die von Milz- und Muskelpreßsaft. Bei Untersuchung nach der stalagmometrischen Methode erweist sich die Oberflächenspannung des Leberpreßsaftes am geringsten, die des Muskelpreßsaftes am größten. Preßsäfte aus Mesenterialdrüsen des Rindes ergeben im Gegensatz zu Milzpreßsäften eine Oberflächenspannung von der Größenordnung der des Leberpreßsaftes. Abgesehen von vorhandenen Unregelmäßigkeiten zeigen die Werte für die Oberflächenspannung eine Reihenfolge, die der Häufigkeit von Krebsmetastasen in den betreffenden Organen parallel läuft, in dem Sinne, daß die Oberflächenspannung mit wachsender Metastasenhäufigkeit geringer wird. Dies kann als eine Bestätigung der Theorie E. Bauers angesehen werden, wonach die Erniedrigung der Oberflächenspannung an der Grenzfläche Zelle/umgebendes Medium die notwendige und hinreichende Bedingung für die Entstehung und Weiterentwicklung des Carcinoms darstellt. *Lasnitzki* (Berlin).

Corsy, F., et J.-P. Robert: Sur la présence, dans les tumeurs mammaires de la chienne, d'épithéliums réticulés (à évolution conjonctive) analogues à ceux des tumeurs mixtes para-buccales. (Über die Gegenwart reticulierter Epithelien [bindegewebigen Ursprunges] in den Mammatumoren der Hündin, analog denen in den Mischtumoren der Wange [Speicheldrüsentumoren].) (*Inst. de recherches sur le cancer et le radium, laborat. d'embryol., univ., Aix-Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 2, S. 89—91. 1925.

Von einer Reihe von Autoren ist für die Mischtumoren der Speicheldrüsen die Bildung bindegewebiger Formationen auf Kosten epithelialer Gewebsbestandteile erwiesen worden. Umgekehrt kann man besonders bei den Tumoren der Brustdrüse der Hündinnen die Bildung reticulierter epithelialer Formationen aus der myoepithelialen Außenschicht der Acini und Milchkanälchen beobachten. Die Zellen verlieren ihren muskulären Typus und bilden sich zu Epithelien um, ähnlich wie wir sie in Adamantinomen finden. *E. K. Wolff* (Berlin).

Carrel, Alexis: Comparaison des macrophages normaux et des macrophages transformés en cellules malignes. (Vergleich der normalen Makrophagen mit Makrophagen, die in bösartige Zellen verwandelt sind.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 584—587. 1925.

Die normalen Makrophagen des Hühnerblutes, in vitro kultiviert, sind große amöboide, lange Zellen mit durchsichtigem Protoplasma, die sich in dem Coagulum langsam vermehren ohne jemals Gewebe zu bilden und ohne das Fibrin zu verdauen. Tote Zellen findet man äußerst selten. Wird die Kultur einem Huhn eingeimpft, so entsteht ein kleiner Tumor, der nach 10—15 Tagen wieder verschwindet. Sobald die Makrophagen bösartig werden, zeigt die Kultur andere Eigenschaften. Zunächst kann das Aussehen und die Vermehrung der Zellen normal bleiben noch während mehrerer Wochen; die Überimpfung ruft dann weniger bösartige Sarkome hervor. Meist jedoch ändert sich das Aussehen der Kultur sehr rasch; es treten vereinzelte tote Zellen zwischen den aktiven Makrophagen auf, die sich während der folgenden Tage zu kleinen amorphen

Inseln zusammenballen und langsam Zunahme der nekrotischen Erscheinungen zeigen. Gleichweise verliert das Coagulum sein homogenes Aussehen, und die Verflüssigung von Fibrin wird an einzelnen Punkten deutlich; diese Verdauung nimmt immer mehr zu, bis die ganze Kultur ein durchlöchertes Aussehen gewinnt. Dann sterben die Makrophagen in großer Zahl ab und die Kultur geht rasch zu Grunde, sofern nicht normale Leukocyten zugesetzt werden. Um die amorphen nekrotischen Massen erscheinen spindelförmige oder sternförmige Zellen mit vakuolärem, granuliertem Plasma und kleinem Kern und von geringer Aktivität. Schließlich können sämtliche amöboide Zellen in Fibroblasten umgewandelt werden. Sie sehen den Fibroblasten des Rousschen Hühnersarkoms durchaus gleich. Der Faktor, der zu ihrer Entstehung führt, ist noch unbekannt, doch ist diese an das Vorhandensein von nekrotischem Gewebe gebunden und wird wahrscheinlich durch eine von diesem Gewebe gelieferte Substanz verursacht. Die Überimpfung dieser Kulturen auf Hühner ruft die Produktion maligner Tumoren hervor, die in kurzer Zeit unter Bildung von Lungenmetastasen das Tier töten. Obwohl es paradox erscheint, daß kranke Zellen mit verminderter Lebensfähigkeit Tumoren von unbegrenztem Wachstum hervorrufen können, läßt sich die Entstehung des Rousschen Sarkoms leicht erklären; denn die Makrophagen enthalten Substanzen (Trephone), welche auf die Zellteilung stimulierend wirken. Werden diese Substanzen durch den Tod ihrer Träger frei, so wird automatisch die Vermehrung anderer Elemente hervorgerufen. Die Roussche Zellkrankheit äußert sich in dem Vermögen sich zu verbreiten, die Zellvermehrung nicht zu verhindern und die Kulturen langsam zu töten. Tritt dieselbe Krankheit in den Zellen des Organismus auf, so muß ein Tumor entstehen. *Hartmann* (München).

Policard, A., et M. Boucharlat: Caractères des cultures de tissus de mammifères dans du plasma d'animaux cancéreux. (Eigenschaften der Kulturen von Säugetiergeweben in dem Plasma von krebskranken Tieren.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 629—630. 1925.

Wenn man Nierengewebe von neugeborenen Ratten in normales erwachsenes Rattenplasma ohne Verdünnung oder Zusatz von Embryonal- oder Knochenmarksextrakt bringt, so beobachtet man kein Weiterwachstum. Nimmt man dagegen reines Plasma von sarkomatösen Ratten, so erhält man eine lebhafte Proliferation der Nierenelemente: Fibroblasten, Gefäßendothelien, Epithelgewebe. Die Erklärung dieser Erscheinung suchen Verff. nicht so sehr in einer besonderen im sarkomatösen Plasma vorhandenen Substanz, sondern vielleicht eher in einer Verdünnung dieses Plasmas (Hypotonie). Das Blut von kranken Ratten lieferte unter gleichen Bedingungen stets sehr viel mehr Plasma als das Blut von gesunden Ratten. Die für Kulturen gewöhnlich vorgenommene künstliche Verdünnung würde hier auf natürlichem Wege erfolgen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, daß das sarkomatöse Plasma viel länger der Verflüssigung widersteht als das normale, was vielleicht mit den auch sonst bekannten antitryptischen Eigenschaften des Blutes von Krebskranken zusammenhängt. Endlich könnte man daran denken, daß die krebskranken Tiere in ihrem Blute eine große Menge von autolytischen Zellprodukten (Sarkomzellen oder Leukocyten) besitzen, welche sonst in Form von embryonalen oder Knochenmarksextrakten den Kulturen zugefügt werden. *Hartmann* (München).

Carrel, Alexis: Effets de l'extrait de sarcomes fusocellulaires sur des cultures pures de fibroblastes. (Wirkungen von Extrakt aus Spindelzellensarkomen auf reine Fibroblastenkulturen.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 477—479. 1925.

Die Kulturen wurden angelegt aus einer 12 Jahre lang außerhalb des Organismus gezüchteten reinen Fibroblastenkultur vom Huhn, deren Vermehrungsindex durch die gewöhnliche Methode bestimmt wurde. Die verwendeten wäßrigen Extrakte stammten von Rousschen Sarkomen in verschiedenem Zustand und von einem Hühnersarkom, das durch besondere Kachexie hervorrufende Wirkung charakterisiert war.

Sie wurden filtriert oder nicht filtriert ein oder mehrere Male der Kultur beigesetzt. Sie riefen zunächst eine auffallende Vermehrung der Fibroblasten hervor, die meist mehrere Tage oder länger andauerte, je nach dem Zustand des verwendeten Sarkoms; schließlich hörte die Vermehrung auf und die Zellen starben. Die malignen Tumoren enthalten neben den Substances téphones noch toxische Beimengungen, deren Wirkung sich erst nach mehreren Tagen zeigt. Wenn die Vermehrung andauerte, so ließen die Fibroblasten zunächst keinerlei morphologische Veränderung erkennen. Nach mehreren Wochen zeigten sich gelegentlich anormale Mitosen, dazwischen Zellen mit mehreren distinkten Kernen oder solchen, die teilweise verschmolzen waren. In keinem Fall rief die Überimpfung solcher Kulturen auf Hühner die Bildung eines Sarkoms hervor. Es scheint daher, daß die geringen morphologischen Veränderungen nur sekundärer Natur sind, durch toxische Wirkung hervorgerufen, nicht aber eine fundamentale Bedeutung für die Malignität der Zelle besitzen. Auch die mit filtriertem Extrakt behandelten Kulturen hatten keine Sarkombildung zur Folge. Diese Resultate beweisen keineswegs, daß Fibroblasten sich nicht in Sarkomzellen umwandeln könnten, sondern nur, daß sie in reiner Kultur unter genannten experimentellen Bedingungen sich refraktär gegen die Infektion verhalten. *Hartmann* (München).

Carrel, Alexis: Essential characteristics of a malignant cell. (Die wesentlichen Charakteristica der malignen Zelle.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 84, Nr. 3, S. 157—158. 1925.

Eine Reinkultur von Fibroblasten wird durch das Filtrat im Rousschen Sarkom nicht in eine Kultur maligner Zellen umgeprägt, wohl aber wird unter gleichen Umständen aus einem reinen Stamm großer mononucleärer Leukocyten eine Kultur von Makrophagen gewonnen, die dem Typus des Rousschen Sarkoms entspricht. Auf Tiere übertragen entwickeln diese Makrophagen einen rasch wachsenden Tumor, der reichlich metastasiert. Bei dieser Umprägung der Monocyten in Makrophagen füllt sich das Cytoplasma mit Vakuolen und Granula, sie werden weniger beweglich und einige wenige Zellen verschmelzen in dunkle Klumpen. Diese absterbenden Zellen verdrängen auch den Nährboden in der für das Roussche Sarkom ganz charakteristischen Art. Das sarkomatöse Agens wird also, soweit es nicht von den Gewebssäften im Organismus des Huhnes zerstört wird, von Gewebsmakrophagen oder Monocyten aufgenommen. Die infizierten Makrophagen vermehren sich und infizieren, wenn sie zugrunde gegangen sind, neue Makrophagen. Solange dieser Prozeß sich abspielt, werden wachstumsfördernde Substanzen in Freiheit gesetzt und führen den Fibroblasten und anderen Zellen der Umgebung das nötige Nährmaterial und den zur Vermehrung unerläßlichen Reiz zu. Die Geschwulstzelle des Rousschen Sarkoms ist demnach ein kranker Monocyt, der das sarkomatöse Agens verbreitet, langsam degeneriert und schließlich stirbt. So hätte hier der Makrophag eine ganz entgegengesetzte Funktion, indem er hier das sarkomatöse Agens vor der Zerstörung schützt, während ihm doch sonst die klassische Rolle des Verteidigers gegen Bakterien und fremdartige Substanzen zukommt. *Joannović* (Belgrad).

Fischer, Albert: Beitrag zur Biologie der malignen Geschwulstzellen. (*Univ.-Inst. f. almind. Patol., Kobenhavn.*) Hospitalstidende Jg. 67, Nr. 48, S. 761—769. 1924. (Dänisch.)

Gegenüber normalen Gewebszellen haben sarkomatöse Zellen die Eigenschaft, sich aus einem isolierten Zellindividuum unbegrenzt zu entwickeln, Blutplasma und normales Zellplasma zu Baustoffen für maligne Zellen umzuwandeln, koaguliertes Blutplasma zu schmelzen. Diese Eigenschaften sind die Grundlage für die Malignität mit dem schrankenlosen und heterotopen Wachstum. Um festzustellen, ob die Einschmelzung des Blutplasmas die Fähigkeit der Geschwulstzellen, normale Zellen anzugreifen, erklären könne, wurden Mischkulturen angelegt, in denen durch Neutralrot, Trypanrot oder Janusgrün in Verdünnung von etwa 1 : 20 000 Färbungen von ausgewanderten Zellen vorgenommen wurden, von denen einzelne 24 Stunden später durch Öffnen der

Kultur mit der Pipette entfernt und in eine 24 Stunden alte $1^1/_4$ Jahr fortgezüchtete Fibroblastenkultur eingebracht. Es konnte nicht mit Sicherheit erwiesen werden, ob normale Kulturen von Sarkom angegriffen würden, ihren Untergang bewirkten und sie phagocytierten. Auf eine andere Weise gelangte Verf. besser zum Ziel. Er ließ normale Fibroblastenkulturen in der neuen Carrelschen Kulturflasche D kräftig auswachsen und setzte dann einzelne Sarkomzellen aus einer Sarkomkultur zu. Nach einigen Tagen konnte an einer oder der anderen Stelle in der Peripherie der Bindegewebskultur eine Schmelzzone beobachtet werden, die nach einiger Zeit stark an Umfang zunahm, während sich die Bindegewebszellen als undurchsichtiger Klumpen exzentrisch lagerten. Auch Absprengungen wurden gesehen. Diese Erscheinung ist durch Einschmelzung des Fibrinstromas des Bindegewebes durch die Sarkomzellen zu erklären: die Bindegewebszellen gehen, wie fortgesetzte Kulturversuche beweisen, zugrunde. Den Beweis für die peptolytische Kraft der Sarkomzellen, die diesen eine gewaltige Waffe im Kampf mit dem normalen Gewebe gibt, erbrachten Versuche mit einem aus einem fast reifen Hühnerembryo entnommenen „Darmorganismus", einem Stückchen Darm, dessen Epithel Nahrung aufnehmen und so die inneren Schichten versorgen konnte. Die peptonisierende Kraft des Darmepithels vermag nicht, Zellen des Gewebes zu schädigen, verdaut aber Blutplasma. Wird ein solcher „Darmorganismus" mit Sarkomzellen infiziert, so ist eines Tages der ganze Organismus verschwunden; die Sarkomzellen haben das Stroma, das die Zellen verband, zersprengt und so die Zellen für verdauende Kraft freigemacht. Die auflösende Kraft der Geschwulstzellen ist vielleicht auch imstande, die Metaplasie bösartiger Geschwülste zu erklären; die physikalische Änderung, welche die Zellen unter dem Einfluß der Sarkomzellen durchmachen, kann neue formative Reize auslösen. *H. Scholz* (Königsberg).°°

Kelling, G.: Weitere Untersuchungen zur Geschwulstfrage. Mit Demonstration experimentell erzeugter Geschwülste. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. **132**, H. 1, S. 95 bis 124. 1924.

An Hand zahlreicher Abbildungen berichtet Verf. über seine Versuche, embryonales Gewebe auf artfremde Tiere zu überpflanzen. Die Versuche gingen aus von der Überlegung, daß man sich zur einheitlichen Erklärung der zahlreichen Geschwulstformen, deren verschiedene Zellformen nur teilweise von denen des Mutterbodens abgeleitet werden können, an Bildungskräfte halten müsse, die nur auf kleinste Bezirke wirken und dabei in bezug auf Anpassungsfähigkeit und Entwicklungsfähigkeit fast omnipotent sind; solche Kräfte schienen in den Embryonalzellen und besonders konzentriert in den Keimdrüsen der Föten gegeben zu sein. Es gelang z. B., Hühnerembryonen auf Tauben, Plazentazotten vom Meerschweinchen auf Mäuse, Ovarien vom Meerschweinchenfötus auf Hunde und Katzen zu übertragen, so daß die embryonalen Zellen auf dem Wirt unter Erhaltung ihres Zellcharakters wucherten und dadurch heterotype Geschwülste erzeugten. Daneben entstanden aber auch Geschwülste von homöotypischem Charakter (z. B. Carcinom bei der Henne, Nebennierenadenom bei Mäusen), welche zurückgeführt werden auf Infektion der Epithelzellen mit einem Virus, das kleiner ist als die Zellen selbst und das, nach Annahme des Verf., in den fötalen Keimdrüsen sehr wahrscheinlich vorkommt. Die Beziehungen der fötalen Keimdrüsen zum endokrinen System treten bei verschiedenen Versuchen hervor. Impfung mit Mischung von Ovarien von Meerschweinchenföten mit fötalem Mäusehoden ergab Geschwülste; bei Mischung von Ovarien und Hoden artgleicher Föten war die Impfung ergebnislos. Da beim Menschen die meisten Krebse im Magen-Darmkanal sitzen, hält Verf. die Annahme für berechtigt, daß das Agens durch die Nahrung, hauptsächlich durch den Genuß roher Eier, eingeführt werde; bei ca. 90% der Krebskranken findet man auch im Blut ausgesprochene Hämolyse gegen Hühnerblutkörperchen. Uteruscarcinome könnten vielleicht durch Infektion per vaginam erklärt werden, während sich die Brustdrüsenkrebse auf Stiche von Hautparasiten zurückführen ließen. *Borger* (München).

Little, C. C., and L. C. Strong: Genetic studies on the transplantation of two adenocarcinomata. (Genetische Studien über die Transplantation zweier Adenocarcinome.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst., Washington.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **41**, Nr. 1, S. 93 bis 114. 1924.

Im Anschluß an frühere Versuche über die Faktoren, welche die Empfänglichkeit oder Widerstandsfähigkeit eines Wirtstieres gegenüber neoplastischem Gewebe dartun sollen (Journ. of exp. zool. **36**. 1922, wo sich auch Material und Methoden genau beschrieben finden), versuchen die Verff. auf Grund neuer Experimente eine genetische Theorie der Transplantation maligner

Tumoren zu geben auf folgender Basis: Das Schicksal des implantierten Tumorgewebes wird bestimmt durch die Reaktion zwischen dem Wirtstier (Einfluß seiner genetischen Konstitution) und den Tumorzellen (Abhängigkeit in gewissem Grade von deren innerer genetischer Konstitution). Zur Verwendung gelangten zwei spontan aufgetretene Adenocarcinome der Milchdrüse (dBrA. und dBrB.) von einem durch Inzucht vermehrten Stamm der gewöhnlichen braunen Hausmaus. Von diesen wurden vermittelst des Troikarts kleine Stückchen in die Achselhöhlen (A in die rechte, B in die linke) einer großen Anzahl von Mäusen zweier Stämme (gewöhnliche braune und weiße und Kreuzungen zwischen beiden) implantiert. Ausführliche Tabellen geben die Resultate des Angehens bzw. Nichtangehens der Tumoren wieder. Die Übertragbarkeit der Empfänglichkeit gegenüber transplantablen Tumoren folgt den Grundgesetzen Mendelscher Vererbung. Ob das besondere neoplastische Gewebe in einem bestimmten Wirtstier weiterwächst oder nicht, hängt von der An- oder Abwesenheit gewisser Mendelscher Einheiten ab. Für das Adenocarcinom dBrB. ist die gleichzeitige Anwesenheit von mindestens zwei Faktoren notwendig, für das andere dBrA. von mindestens drei Faktoren (= A^{st}, B^{st} und C^{st}). Die beiden Adenocarcinome unterscheiden sich histologisch nicht voneinander; sie besitzen aber eine verschiedene physiologische Aktivität und differieren in bezug auf den einen Faktor C^{st}. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß der Unterschied in der physiologischen Aktivität und den Reaktionen zwischen diesen beiden Tumoren durch die Funktion dieses einen Mendelfaktors hervorgebracht wird. Dieser differenzierende Faktor scheint eng verknüpft mit dem Faktor für Pigmentverdünnung; doch ist diese Verknüpfung nicht vollständig, denn der Prozentsatz des crossing-over zwischen C^{st} und Pigmentverdünnung kann bis jetzt noch nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden. Neue Untersuchungen sollen die Isolierung der einzelnen Empfänglichkeitsfaktoren in getrennten Familien und die genauere Bestimmung der möglichen Verbindung zwischen C^{st} und dem Faktor für Pigmentverdünnung feststellen.

Hartmann (München).

Gheorghiu, J.: Expériences sur les greffes hétérologues. (Versuche über heterologe Pfropfung.) (*Laborat., prof., Borrel, inst. de bactériol., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 505—507. 1925.

Shirai, Murphy u. a. hatten in den letzten Jahren über erfolgreiche Verpflanzung von Mäusesarkom in das Gehirn von Ratten, Meerschweinchen und Tauben berichtet. Verf. prüfte nun die Ergebnisse mit der gleichen Methode wie die Vorgänger nach: Er implantierte Mäuseepitheliom oder -sarkom intracerebral in Ratten und Meerschweinchen (30 Ratten, 15 Meerschweinchen).— Einen Monat nach der Transplantation wurde $^1/_3$ der operierten Tiere geopfert: Im Pfropfstück fand sich schwache Zellvermehrung, im umgebenden Wirtsgewebe keinerlei Reaktion; die Zellen des Pfropfes erwiesen sich als lebend und gut färbbar. — Zwei Monate nach der Operation wurde ein weiteres Drittel der Tiere der Untersuchung zugeführt; gleiche Fixierung: In der Umgebung des Transplantates fanden sich reichlich große mononucleäre Phagocyten, bei einigen Tieren war der Pfropf schon von ihnen durchsetzt und im Abbau begriffen; Färbbarkeit schlecht. — Die letzte Gruppe der Tiere kam 3 Monate nach der Operation zur Untersuchung: Vom Transplantat war nichts mehr zu finden, seine Stelle nahm eine gliöse Narbe ein. Kontrolltiere, Ratten, die mit Rattenepitheliomen beimpft waren, starben binnen kurzer Zeit, da die Tumoren das Hirn durchwucherten. Die Tatsache, daß das Mäuseimplantat im artfremden Hirn einen Monat lang am Leben bleiben kann, möchte Verf. nicht als erfolgreiche Heterotransplantation, sondern nur als Ausdruck einer günstigen Konservierung ansehen.

Paul Weiss (Wien).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Katō, G., and T. Otsuka: The rate of conduction in the narcotised region of nerve. (Die Geschwindigkeit der Erregungsleitung in einer narkotisierten Nervenstrecke.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXII. 1924.

Eine 11 cm lange Strecke des Kröten-Ischiadicus wurde narkotisiert oder chemisch geschädigt (NH_3, Aq. dest., H-Ionen usw.). Die Leitungsgeschwindigkeit nahm innerhalb dieser Strecke beträchtlich ab, aber es ließ sich nachweisen, daß die Erregung in den einzelnen Abschnitten der Strecke gleich rasch geleitet wurde, daß also ein Dekrement der Leitungsgeschwindigkeit nicht existiert (pro Koike und Adrian, contra Fröhlich und Achelis).

v. Brücke (Innsbruck).

Katō, G., and T. Otsuka: Conduction of subnormal impulse along the narcotised region of nerve. (Die Leitung subnormaler Erregungen in einer narkotisierten Nervenstrecke.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXIII. 1924.

Ungleich lange Strecken (4 cm und 2 cm) zweier Ischiadici wurden narkotisiert.

Reizung mit Doppelreizen oberhalb dieser Strecken. Bestimmung des Reizintervalles, das eben summierte Zuckungen ergab. Diese Intervalle waren für beide Nerven stets identisch (beide gleichmäßig wachsend bei zunehmender Narkosentiefe). Hieraus wäre der Schluß zu ziehen, daß die zweite, subnormale Erregungswelle in der narkotisierten Nervenstrecke kein Dekrement erfährt. *v. Brücke* (Innsbruck).

Katō, G., and M. Kubo: Electrical response of nerve within and without the narcotised region. (Aktionsströme des Nerven innerhalb und außerhalb der narkotisierten Strecke.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXV—XXVI. 1924.

Reizung oberhalb, Ableitung der einphasigen Aktionsströme innerhalb und unterhalb der narkotisierten Strecke (Krötenischiadicus). Unterhalb, d. h. also wieder in der normalen Nervenpartie bleiben die Aktionsströme bei fortschreitender Narkose zunächst unverändert, obwohl sie innerhalb der Narkosekammer stark abnehmen. Das heißt also, daß die Erregungswellen in der Narkosestrecke schwächer, nach Austritt in eine normale Nervenpartie aber wieder maximal werden. An verschiedenen Stellen innerhalb der langen Narkosestrecke sind die Aktionsströme stets gleich stark, und sie werden bei fortschreitender Narkose gleichmäßig schwächer. Dies spricht für die Theorie einer Leitung ohne Dekrement. *v. Brücke* (Innsbruck).

Katō, G., and T. Fukui: Conduction of impulse along the asphyxiated region of nerve. (Erregungsleitung durch eine asphyktische Nervenstrecke.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXVI—XXVII. 1924.

Erstickung verschieden langer Strecken zweier Nerven in reinem N oder H oder in 2% KCN-Ringer. Die Zeit des Erlöschens der Erregungswellen ist von der Länge der erstickten Nervenstrecke unabhängig. Auch hier scheint also die Leitung nicht mit einem Dekrement zu erfolgen. *v. Brücke* (Innsbruck).

Cooper, Sybil: The rate of conduction of nerve in the supernormal phase of recovery. (Die Geschwindigkeit der Erregungsleitung im Nerven während der übernormalen Phase der Erholung.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXXII—LXXIV. 1925.

Während der übernormalen Phase ist die Erregbarkeit des Nerven gesteigert, die Erregung kann eine Blockstelle leichter passieren, aber die vorliegenden Versuche zeigen, daß die Geschwindigkeit der Leitung sich hierbei nicht ändert. Gemessen wurde die Leitungsgeschwindigkeit nach der Methode von K. Lucas: Kleinstes Zeitintervall zweier Reize, die eben eine summierte Zuckung ergeben a) wenn beide Reize an der gleichen Stelle, b) wenn der erste Reiz am zentralen Nervenende, der zweite nahe dem Muskel appliziert wird; im Falle b) ist das gefundene Intervall um die Leitungszeit länger als im Falle a). *v. Brücke* (Innsbruck).

Davis, Hallowell, Alexander Forbes, David Brunswick and Anne McHenry Hopkins: Conduction without progressive decrement in nerve under alcohol narcosis. (Die Erregungsleitung erfolgt im Nerven während der Alkohol-Narkose ohne fortschreitendes Decrement.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 177—178. 1925.

Der Nervus peroneus der Katze wird durch eine Narkose-Kammer gezogen, durch die Alkoholdämpfe geleitet werden. Reizelektroden außerhalb (zentral) der Narkosekammer, ferner 5 Ableitungselektroden, u. z. drei (1, 2, 3) innerhalb, zwei (4 und 5) außerhalb (peripher) der Kammer, die letzte (5) am Nervenquerschnitt. Bei zunehmender Narkosetiefe werden die von den Stellen 1—3 abgeleiteten Aktrionsströme immer schwächer, sie bleiben aber unter einander gleich stark. Dies spricht dafür, daß die Erregung nach Eintritt in die Narkosestrecke sofort abgeschwächt wird, dann aber in dieser verringerten, konstanten Stärke weiter verläuft unabhängig von der Länge der zurückgelegten Narkosestrecke. Dies Ergebnis deckt sich mit dem von Kato an Krötennerven. Daß die Abnahme des Aktionsstromes nicht auf gänzliches Erlöschen der Erregung in einem Teil der Nervenfasern zurückzuführen ist, beweist die Tatsache, daß die von Stelle 4 abgeleiteten Aktionsströme dauernd gleich hoch blieben (Incre-

ment der Erregung in allen Fasern nach Wiedereintritt in eine normale Nervenstrecke). Das Alles- oder Nichtsgesetz würde demnach auch für narkotisierte Nerven gelten. *v. Brücke* (Innsbruck).

Erlanger, Joseph, Geo. H. Bishop and H. S. Gasser: Further observations on the analysis of the action current in nerve. (Weitere Beobachtungen über die Analyse des Nervenaktionsstroms.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 197—198. 1925.

Mit Hilfe ihrer neuen Methodik (Ablenkung der Kathodenstrahlen) hatten Verff. gefunden, daß sich der nahe der Reizstelle zunächst einfache Nervenaktionsstrom in seinem weiteren Verlaufe in mehrere Wellen (α bis δ) von verschiedener Fortpflanzungsgeschwindigkeit aufsplittert. Durch die VIII. ventr. Wurzel laufen beim Frosch nur α-Wellen, durch die dorsale Wurzel α bis δ-Wellen. Die α-Welle tritt in der dorsalen Wurzel 0,1—0,2 σ später auf als in der ventralen; Ursache: entweder leichte Differenz der Leitungsgeschwindigkeit oder Verzögerung im Spinalganglion. Durch die Wurzel läuft oft noch eine etwas raschere „pre-alpha Welle" mit etwas niedrigerer Schwelle. Im N. saphenus des Hundes verläuft nach der α und β Welle noch eine ganz langsame Welle ($v = 15$ m Sec.$^{-1}$), deren Schwelle jener der δ Welle des Frosches entspricht. Da die γ Welle im Ischiadicus und der dorsalen Wurzel, nicht aber im N. saphenus nachweisbar ist, könnte auf ihr die Muskelsensibilität beruhen. α Wellen in sensiblen Nerven der hinteren Extremitäten lösen motorische Reflexe in den hinteren Extremitäten und depressorische Reflexe aus. Stärkere Reize, die auch β Wellen hervorrufen, lösen respiratorische und pressorische Reflexe aus; letztere erscheinen aber oft erst bei δ Wellen. Die Verbreiterung und Abflachung der Einzelaktionsströme des Phrenicus und der Aktionsstromwellen (α, β usw.) des gemischten Nerven beruhen auf Differenzen in der Leitungsgeschwindigkeit der einzelnen Achsenzylinder. Beweise: 1. Die Gesamt-Energie des Aktionsstromes bleibt konstant, 2. wird einer absteigenden maximalen α Welle eine aufsteigende submaximale α Welle entgegengeschickt, so löschen sich die Erregungen in den doppelt erregten Fasern beim Begegnen aus und es bleibt nur die α Welle in den weniger erregbaren, langsamer leitenden Fasern übrig. 3. Das absolute Refraktärstadium des Aktionsstroms beginnt nicht mit dem Anfang des Aktionsstroms, sondern später, wenn auch die langsamer leitenden, also nachhinkenden Fasern schon in Erregung sind, das ablosute Refraktärstadium endet aber stets eine ganz bestimmte Zeit nach dem Beginn des Aktionsstroms, offenbar dann, wenn die raschest leitenden Fasern wieder erregbar geworden sind. *v. Brücke* (Innsbruck).

Bishop, Geo. H., Joseph Erlanger and H. S. Gasser: Data on the nature of propagation in nerve. (Zur Erregungsleitung im Nerven.) (*Laborat. of physiol. a. pharmacol., Washington univ. med. school, St. Louis.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 199. 1925.

Die Geschwindigkeit des Potentialanstieges wurde an fortgeleiteten Aktionsströmen in der VIII. dors. Wurzel des Ochsenfrosches mittels des Kathodenstrahl-Oszillographen untersucht. Zu Beginn des Refraktärstadiums kann das Potential 1,5 Millivolt betragen, es steigt dann in höchstens 0,075 σ von 3 auf 30 Millivolt. Dieser Zeitwert ist auffallend klein verglichen mit der Dauer, die ein Induktionsstrom haben muß, damit er den Nerven eben erregt; es ist aber zu bedenken, daß der Reizstrom zahlreiche hintereinander geschaltete Axone zu passieren hat, während das „Aktionspotential" von parallel geschalteten Axonen abgeleitet wird. Aus dem Verlauf der Potentialwelle und aus seiner Beeinflussung durch verschiedene Versuchsbedingungen wird die Hypothese entwickelt, daß die bei der Erregung auftretende Entladung sich aus zwei Reaktionen zusammensetzt, einer logarithmisch fortschreitenden Fibrillenreaktion, die plötzlich durch die Erholungsreaktion (zwischen Fibrille und Neuroplasma?) coupiert wird. Der Ruhestand des Nerven würde einem Gleichgewicht zwischen diesen beiden Reaktionen entsprechen. Vorgänge, die den Erholungsprozeß verzögern (Katelektrotonus, Kälte), erniedrigen die Schwelle und umgekehrt. Die Regu-

lation des jeweiligen Zustandes der Nervenfaser scheint vor allem durch den Erholungsprozeß zu erfolgen, der einen hohen Temperaturkoeffizienten haben dürfte, während die Entladungsreaktion durch äußere Einflüsse wenig verändert zu werden scheint. Vermutlich spielen sich die Reaktionen im Nerven an Grenzflächen oder Membranen ab, vielleicht zwischen den Fibrillen und dem Neuroplasma; sie bedingen eine Polarisation der Grenzfläche im entgegengesetzten Sinne, so daß die Reaktion von dem resultierenden Potential abhängig ist, ähnlich wie an einer Elektrode. Alles, was den Erholungsprozeß stört, begünstigt eine Entladung des Nerven, also seine Erregung.

v. Brücke (Innsbruck).

Pratt, Frederick H.: Response of a muscle fiber-group to apparent stimulation of a single motor fiber in the nerve trunk. (Erregung einer Gruppe von Muskelfasern bei Reizung wahrscheinlich nur einer motorischen Faser eines Nervenstammes.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 179. 1925.

Elektrode: Polierter Pt-Draht zu einer mikroskopisch-feinen Spitze zugeschliffen, dann mit einer ganz dünnen Glasschicht bedeckt, durch die ein elektrischer Funke ein Loch schlägt, dessen Durchmesser kleiner als 1 μ sein kann. Ähnliche Elektroden aus Nähnadeln mit Cement überzogen oder allerspitzeste Poren-Elektroden mit 1—2 μ Durchmesser. Reizt man den Nerven mit einer solchen in den Nervenstamm eingestochenen Elektrode (minimale S. u. Ö. Ind. Schläge) so kontrahiert sich ein einzelnes Faserbündel eines Muskels. Verschiedene Gründe sprechen dafür, daß dabei nur eine Nervenfaser erregt wird (der Reizeffekt kann z. B. nicht verkleinert werden, sondern nur ganz verschwinden), Methodisch ist diese Anordnung wichtig, weil nur mit ihr Erscheinungen wie Tetanus, Tonus, Treppe und Ermüdung studiert werden können ohne Gefahr zu laufen, daß Änderungen der Schwelle in einzelnen Fasern die Versuchsergebnisse mit beeinflussen. *v. Brücke* (Innsbruck).

Pratt, Frederick H.: Characteristics of tetanus in the reduced muscle. (Charakteristica des Tetanus einzelner Muskelfaserbündel.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 180. 1925.

Oberflächliche Fasergruppen des Froschsartorius werden mit Strömen tetanisiert, die als Einzelreize Zuckungen von bestimmter Höhe ergeben. Die Höhe dieser Tetani entspricht im allgemeinen der Höhe der Einzelzuckung. Es liegt daher die Annahme nahe, daß die sonst zu beobachtende stärkere Verkürzung des Muskels während des Tetanus im Vergleiche zur Zuckung darauf zurückzuführen ist, daß auf einen Einzelreiz nicht alle Fasern des Muskeln reagieren. *v. Brücke* (Innsbruck).

Shafer, George D., and Percy G. Stiles: Data concerning plurisegmental innervation. (Beiträge zur plurisegmentalen Innervation.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72,** Nr. 1, S. 229. 1925.

Reizt man nur einen der beiden Hauptstämme des Frosch-Ischiadicus, so kontrahieren sich doch fast alle Fasern des Gastrocnemius. Reizung beider erhöht die Zuckung nur unwesentlich, auch wenn die beide Nerven treffenden Reize durch verschieden lange Intervalle getrennt sind. *v. Brücke* (Innsbruck).

Iwaki, S.: On the wave-like variations of the contraction height of the muscle by introducing short periods of rest. (Über wellenförmige Veränderungen der Kontraktionshöhe des Muskels durch Einschaltung kurzer Ruheperioden.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1,** Nr. 2, S. XIX—XX. 1924.

Bei maximaler Reizung der Skelettmuskeln des Frosches mit einer Frequenz von 10—100 pro Minute zeigt die Gipfellinie der Zuckungen gewisse Veränderungen im Verlauf der Ermüdungskurve, wenn man kurze Ruheperioden einschaltet. Diese Veränderungen zeigen in den verschiedenen Stadien der Ermüdung verschiedenen Charakter, so können vier Stadien der Ermüdung unterschieden werden. Je nach der Art der Muskeln und des Individuums und anderer Faktoren können drei Grundtypen des beschrie-

benen Phänomens auseinander gehalten werden. Im Gegensatz zu Untersuchungen am Säugetier läßt sich beim ausgeschnittenen Froschmuskel kein Einfluß des Adrenalins bezüglich des Erscheinens der wellenförmigen Veränderungen der Kontraktionshöhe feststellen. *Simonson* (Greifswald).

Abe, T.: Über den Verkürzungsrückstand des Skelettmuskels. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XIX. 1924.

Unter der Voraussetzung, daß der Verkürzungsrückstand des Skelettmuskels durch einen besonderen Tonusnerven beherrscht wird, untersucht Verf. die Geschwindigkeit der Reizleitung der tonischen Impulse im Nerven. Indem er die Reizleitung mittels eines galvanischen Stromes in jedem beliebigen Zeitpunkt unterbricht, findet er im Tonusnerven die gleiche Leitungsgeschwindigkeit wie im Bewegungsnerven. *Simonson.*

Bard, L.: Du mécanisme physiologique des modalités cinétique et statique des contractions musculaires. (Über den physiologischen Mechanismus der kinetischen und statischen Muskelation). (*Clin. méd., univ., Lyon.*) Rev. neurol. Jg. **31**, Bd. **2**, Nr. 6, S. 577-588. 1924.

Zwischen den Dauercontracturen tonischer Art beim Skelettmuskel und den Bewegungsaktionen besteht nach des Verf. Ansicht in allen Erscheinungsäußerungen nur ein Unterschied des Grades aber nicht des Wesens. Der tatsächliche Unterschied der Funktionsweise liegt in einer Verschiedenheit der jeweils beteiligten zentralen Apparate. Der wesentliche Unterschied zwischen tonischer und klonischer Aktion ist darin zu sehen, daß im 1. Falle Protagonist und Antagonist gleichzeitig in Aktion treten, während im 2. Falle der Antagonist erschlafft. Betrachtet man die Erschlaffung als einen aktiven Vorgang, so wird der Charakter jeder Muskelaktion bestimmt durch Art und Umfang des Zusammenwirkens positiver und negativer Erregungen. Jeder Bewegungskomplex hat ein doppeltes Zentrum zugeordnet, von dem aus ihm die beiden Arten der Erregung zufließen. Das gilt ebenso für reflektorische wie für willkürliche Bewegungen. Kinetische und tonische Muskelfunktion hängen also nur von der Art der Zusammenordnung jener beiden Zentren ab. *Riesser* (Greifswald).

Sunada, Keiichi: Ionenwirkung. I. Untersuchungen über die Wirkung des Magnesiumions auf den Skelettmuskel des Frosches. (*Physiol. Inst., Univ. Tokyo.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 3, S. 155—162. 1924.

Zur Ausführung seiner Untersuchungen bedient sich Verf. einer Methodik, die es gestattet, konstante Reizgrößen zu applizieren. Der wesentlichste Bestandteil ist eine Vorrichtung, welche die Stromdauer zeitlich genau begrenzt. Es geschieht dies mit Hilfe einer Art von Gleitkontakt; ein Glaszylinder mit einer kreisförmigen Aussparung bewegt sich in einem zweiten Glaszylinder mit einer entsprechenden Aussparung von gleicher Größe. Beim Vorbeibewegen des inneren Glaszylinders tritt eine vorübergehende Deckung der beiden Aussparungen ein, nur in diesem Augenblick kann der elektrische Strom fließen.

Magnesiumchlorid in Konzentrationen von 0,2—0,5 Millimol steigern in zunehmendem Maße die Erregbarkeit des quergestreiften Muskels, bei Zunahme der Konzentration sinkt die Erregbarkeit, bei 0,9 Millimol ist gewöhnlich der Anfangswert wieder erreicht. Bei weiterer Zunahme der Konzentration findet eine starke Verminderung der Erregbarkeit statt. *Simonson* (Greifswald).

Brunquist, E. H.: The basic „metabolism" of excised muscle as affected by changes in the concentration of certain ions. The question of a response to adrenalin. (Die Beeinflussung des Säurestoffwechsels des ausgeschnittenen Muskels durch Veränderungen in der Konzentration bestimmter Ionen. Die Frage einer Adrenalinwirkung.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Colorado school of med., Boulder.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 217. 1925.

Die gesamte Säureproduktion des ruhenden Muskels wird selbst durch beträchtliche Konzentrationsveränderungen der Salze der Ringer-Lösung kaum geändert, dagegen sind schwache Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration von großem Einfluß.

Die Adrenalinversuche, welche unter der Voraussetzung, daß durch die Art der Präparation im Gewebe enthaltenes Adrenalin zerstört wird, unternommen wurden und auf Schaffung günstigerer Funktionsbedingungen zielten, führten zu keinem Ergebnis. *Simonson* (Greifswald).

Marnitz, H.: Untersuchungen über Muskelhärte und ihre Beziehungen zu Leibesübungen und Massage. (*Med. Univ.-Poliklin., Königsberg.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **101**, H. 3/4, S. 399—408. 1925.

Mit der Gildemeisterschen ballistischen Methode wurden Untersuchungen über das

Verhalten der Muskelresistenz bei Sportsleuten ausgeführt. Die Spannungsbreite, d. h. die Differenz der Resistenzwerte bei größter willkürlicher Spannung und bei völliger Entspannung durch ruhiges Auflegen des Armes, zeigte weder beim Vergleich der einzelnen Sportarten untereinander noch auch beim Vergleich von Sportlern und nicht sporttreibenden Leuten verschiedenes Verhalten. Es kommt also, wie es von vornherein zu erwarten ist, bei einer derartigen Versuchsanordnung die Fähigkeit des Trainierten, seine Muskeln maximal zu lockern, nicht zum Ausdruck. In einer 2. Versuchsserie arbeitete die Versuchsperson nach Messung der Ruheresistenz bis zur völligen Erschlaffung mit dem untersuchten Biceps. Die nunmehr wieder bei völliger Entspannung vorgenommene Resistenzmessung zeigte stets eine bedeutende Härtezunahme, welche nach 6—25 Minuten Ruhe wieder zurückgegangen war. Dabei waren die kürzeren Zeiten den Personen mit weicheren Muskeln zugeordnet. Ein Parallelismus zwischen der Schnelligkeit der Rückkehr zur Norm und der Güte des Trainings bestand jedoch nicht. Schließlich wurde untersucht, wodurch die Geschwindigkeit der Rückkehr der Muskelhärte auf den normalen Wert beeinflußt werden kann. Schwedische Massage, kalte Abreibungen und Abklatschungen waren wirkungslos, dagegen vermochten Lockerungsübungen, vor allem aber die finnische Sportmassage, die sich durch besonders kräftiges Durchkneten und Walken der Muskulatur auszeichnet, die Rückkehr zur Norm wesentlich zu beschleunigen. *Lehmann* (Berlin).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Nishi, S.: A new method of estimating small amount of CO_2 and CO_2-production of alge under influence of light as stimulus. (Eine neue Methode zur Bestimmung geringer CO_2-Mengen und der CO_2-Produktion von Algen unter dem Einfluß des Lichtes als Reiz.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. XV—XVI. 1923.

Zur Vermeidung von CO_2-Verlust bei Titration des Barytlaugenrestes mit Säure in Gegenwart von $BaCO_3$ wird die Warburgsche Methode verändert, indem die CO_2-Absorption in einem Pettenkofer-Röhrchen stattfindet, in welchem durch Filtrieren die $Ba(OH)_2$-Lösung quantitativ vom Präcipitat getrennt und dann titriert wird. Die CO_2-Produktion der Alge Scenedesmus obliquus wird bei Belichtung und Dunkelheit gemessen; rascher Wechsel von Hell und Dunkel führt zu einer Vermehrung; bei Dauerbelichtung wird keine CO_2 gebildet, im Dunkeln wird eine konstante Menge produziert. *R. Schoen* (Würzburg).

Guilliermond, A.: Nouvelles observations sur la structure des cyanophycées. (Neue Beobachtungen über die Struktur der Cyanophyceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 951—954. 1925.

Verf. fand in der Cyanophyceenzelle (Phormidium favosum, Oscillatoria limosa, Tolypothrix lanata, Hydracoleum Brebessonii, Nostoc muscorum) zahlreiche, sehr kleine Vakuolen, die mit Metachromatin angefüllt sind; sie liegen nur im Cytoplasma, nicht im Zentralkörper. *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Jost, L.: Über schlafende Knospen. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 289—299. 1925.

Die zu schlafenden Knospen führenden Gefäßstränge werden jährlich, wenn die Knospe beim sekundären Dickenwachstum des tragenden Astes nach außen vorgeschoben wird, an ihrem unteren Ende zerrissen. Das Knospenstämmchen bildet sodann aus einem dem Stammcambium ähnlichen Gewebe neue Gefäße, die nach unten Anschluß finden bei den jüngsten Gefäßen des Tragastes. Daß wirklich Gefäßzerreißungen stattfinden, wurde mit Hilfe von Mikrotomschnittserien einwandfrei nachgewiesen. Die Verhältnisse erinnern somit an die Gefäßzerreißungen und -neubildungen in Coniferenkurztrieben, bei mehrjährigen Blättern immergrüner Pflanzen und in der Interkalarzone des Monokotyledonenstengels. *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Cejp, Karl: Beitrag zur vergleichenden Morphologie der dimerischen Blüten. (*Botan. Inst., Karls-Univ., Prag.*) Beih. z. botan. Zentralbl. Bd. **41**, Abt. 1, H. 2, S. 128—164. 1924.

Durch Sichtung der umfangreichen Literatur und durch das Studium umfassenden Materials kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Cruciferen-Blüte dimerisch ist. Die Tetramerie ist nur eine scheinbare, meist durch Verdoppelung und homöocyclische Stillung der geteilten Bestandteile bedingte. Die Verdoppelung kann in allen Kreisen auftreten, behauptet sich aber nur in den medianen Kreisen (abnormal auch in den lateralen), d. h. sie läßt stets einen Kreis unverändert, wohl deshalb, damit die geteilten Teile genug Raum zu ihrer Entwicklung haben. Ebenso ist festgestellt worden, daß die Verdoppelung in den mittleren Kreisen stärker und häufiger ist. Bezüglich der systematischen Stellung der Cruciferen weist Verf., der diese für eine moderne Familie hält (große Anzahl von Gattungen und Arten, aber keine isolierten Typen), darauf hin, daß die Dimerie und Verdoppelung auf engen Zusammenhang mit Papaveraceen, Fumariaceen und Capparidaceen schließen läßt, wie er übrigens

auch bereits früher durch das System von Engler zum Ausdruck gebracht worden ist. Ferner verwirft Verf. ebenso wie die Serodiagnostiker der Königsberger Schule, die auf anderem Wege zum gleichen Ergebnis kamen, die Einteilung der Dikotyledonen in Choripetalae und Sympetalae vielmehr machen sich in Gruppen von verschiedenen verwandtschaftlichen Beziehungen und verschiedenem Habitus dieselben morphologischen Gesetze geltend. — Betreffs der Frage des Fehlens von Brakteen in der Blütentraube ergab sich, daß die Brakteen spurlos verkümmert sind; abnormalerweise wurden sie bei einigen Spezies beobachtet, normal sind sie nur bei Barbarea bracteosa, Alyssum Benthami, Chorispora stricta, Koniga lybica, Schizopetalum, Tropidocarpum scabriusculum und gracile und einigen Arten von Draba entwickelt. Bei Alliaria gehen die unter dem Blütenstand stehenden Blätter allmählich in die Deckblättchen über, die die Blüten im unteren Teil der Traube unterstützen, gegen oben verlieren sie sich.
Fritz Jürgen Meyer (Braunschweig).

Kisser, Josef: Über eigenartige organische Membraneinschlüsse in der Epidermis von Portulaca Gilliesii Hook. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Österr. botan. Zeitschr. Jg. **74**, Nr. 4/6, S. 115—122. 1925.

Während Einschlußkörper mineralischer Natur in Zellmembranen nicht selten vorkommen, sind Membraneinschlüsse organischen Charakters nicht häufig. So hatte Vöchting 1873 in seinen Beiträgen zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen punkt- und knötchenförmige Cuticularbildungen innerhalb der Cellulosemasse zwischen Epidermis- und Hypodermiszellen bei Lepismium radicans beschrieben; Schips 1893 analoge Membraneinschlüsse in der Epidermis der Früchte der Liliacee Rhodea japonica. Verf. fand Membraneinschlüsse organischen Charakters in den Stengeln einer Portulacaart, die entweder P. Gilliesii Hook. oder ein Bastard zwischen ihr und P. grandiflora war. In der Epidermis fand er innerhalb einzelner Längs- und Querwände oft mächtige Auftreibungen von mehr oder minder elliptischer Gestalt und auffallender Lichtbrechung. Mit den üblichen Reagenzien konnte nachgewiesen werden, daß es sich nicht um mineralische Einschlüsse handelte. Bei weiteren Untersuchungen zeigte es sich, daß die Inhaltskörper mit den Stoffen, welche die Cuticula bilden, fast identisch sind, wofür auch die Tatsache spricht, daß, wenn auch selten, eine Verbindung mit der Cuticula festgestellt werden konnte. Es scheinen Fettstoffe vorzuliegen, die mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln, Schwefelkohlenstoff, Äther, Petroläther, Aceton nicht zu extrahieren, die aber leicht verseifbar sind. Das Vorkommen der Einschlußkörper ist beschränkt auf die Epidermiszellen des Stengels. In den gleichen Zellen der Laub-, Kelch- und Blütenblätter sind sie nicht zu finden. An Herbarmaterial untersuchte Verf. noch 14 Portulacaceengattungen und 20 Portulacaarten. Er fand die Einschlußkörper einzig und allein bei P. Gilliesii.
Lamprecht (Friedenau).

Bache-Wiig, Sara: Sur le vacuome d'Erysiphe graminis D. C. (Über das Vakuom von Erysiphe graminis.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 4, S. 309—311. 1925.

Dangeard war durch das Studium des Vakuoms der Pflanzenzelle mittels Vitalfärbungen zu der Auffassung gekommen, daß die Vakuolen nie im Cytoplasma neu entständen und daß es sich somit um beständige Elemente vom Range des Kerns, der Plastiden und der Cytosomen handele. Verf. sucht diese Annahme durch neue Untersuchungen an Erysiphe graminis zu stützen: Ein Vakuom ist hier in jedem Entwicklungsstadium vorhanden, aber es nimmt verschiedene Formen an: große Vakuolen in Zellen von schwacher oder mittlerer Aktivität, kleine in solchen von stärkerer Aktivität und faserige oder netzförmige in solchen von intensivster Aktivität; und das Vakuom wird von einer Generation auf die folgende übertragen durch Vermittlung der Conidien. *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Koernicke, M.: Über die Ausziehbarkeit der spiraligen Verdickungsleisten der Wasserleitungsbahnen. (Vorl. Mitt.) (*Botan. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 1, S. 34—39. 1925.

Die spiraligen Verdickungen der Gefäße lösen sich vielfach mehr oder weniger leicht besonders bei Verletzungen heraus, ohne daß die Gefäßwände beschädigt werden. Die Ursache dieser „Ausziehbarkeit" ist nicht immer einwandfrei festzustellen und offenbar nicht für alle Fälle die gleiche. Da die Spiralen den Wandungen meistens — nicht immer — nicht mit ihrer ganzen Breite aufsitzen, sondern mit einem schmäleren „Fuß", so hatte Verf. auf Grund früherer Untersuchungen an Viscum vermutet, daß sich dieser „Fuß" auflöse. Das trifft aber nicht zu, vielmehr verholzt dieser Fuß und ist auch an ausgezogenen Spiralen nachzuweisen. Die Ausziehbarkeit kann erschwert werden durch eine Art „Zwischenlamelle", welche sich später zwischen die Spiralfüße einlagert. Den Grund der Ausziehbarkeit in der verschiedenen Konsistenz der Membran und der Leisten zu suchen, wie man es getan hat, ist auch nicht beweisbar. — In der Literatur werden die Begriffe „Abrollbarkeit", „Dehnbarkeit" und „Ausziehbarkeit" nicht immer klar auseinandergehalten. Verf. schlägt vor, von „Dehnbarkeit" nur dann zu sprechen, wenn beim Wachstum die Windungen der Spiralen auseinandergerückt werden, ohne sich abzulösen, oder wenn sie nur stellenweise von der Wandung getrennt werden. Den

Begriff „Ausziehbarkeit“ soll man nur für Loslösung der Spiralen durch mechanische Verletzung verwenden, der Begriff „Abrollbarkeit“ kann ganz vermieden werden. *Wächter.*

Benecke, Wilhelm: Zur Frage nach den Bedingungen der Konjugation bei der Gattung Spirogyra. Flora N. F. Bd. **18/19,** S. 27—39. 1925.

Die Feststellung der Bedingungen für die Konjugation der Spirogyren ist des öfteren versucht worden. So wies Klebs auf die Wichtigkeit des Lichtes, der Temperatur und die vor der Zygotenbildung notwendige gute Ernährung hin; Verf. konnte zeigen, daß Stickstoffmangel der Zygotenbildung förderlich ist usw. Kürzlich hat sich nun Ulehla mit der Frage beschäftigt, und er konnte die Ergebnisse der Arbeit Beneckes nicht bestätigen. Den Widerspruch erklärt er sich daraus, daß er annimmt, es käme für die Zygotenbildung als gemeinschaftlicher Faktor die Wasserstoffionenkonzentration in Frage. Hierdurch wurde Verf. veranlaßt, die Theorie von der ausschließlichen Bedeutung des p_H einer eingehenden Kritik zu unterziehen. Es hat natürlich etwas Bestechendes, wenn man anstatt eines Bedingungskomplexes und einer Reihe von Einzelfaktoren einen gemeinschaftlichen Faktor ausfindig machen kann, dem die formative Wirkung zuzuschreiben ist. B. wird daher den Bestrebungen Ulehlas vollkommen gerecht, findet aber, daß das p_H doch nicht der alleinige Faktor sein kann und daß Ulehlas Auffassung einer Korrektur bedürfe. Die Zygotengrenze ist keine scharfe unverschiebbare Linie. „Vielmehr gibt es ein Grenzgebiet intermediärer Wasserstoffionenkonzentrationen, innerhalb dessen bei ein und derselben Spezies sowohl Wachstum als auch Fortpflanzung möglich ist, ein Gebiet, in dem somit das Ausmaß anderer Faktoren als p_H entscheidet, welcher von beiden formativen Vorgängen in jedem Fall stattfindet.“ — Außer auf einer kritischen Verarbeitung der Literatur beruhen die Ansichten B. auf eigenen Untersuchungen des p_H des Standortswassers von Spirogyren. Die Abweichungen von den Beobachtungen Ulehlas lassen sich nur zum Teil auf die Reaktionsweise der einzelnen Spezies zurückführen. Zum Schluß weist Verf. darauf hin, daß die Technik der Spirogyrenkultur immer noch nicht diejenige Höhe erreicht hat, wie z. B. die Kultur der Hefezellen. Die geschichtliche Entwicklung von der Kenntnis der Bedingungen der Sporenbildung bei der Hefe zeigt aber eine auffallende Analogie zu der von den Bedingungen der Konjugation der Spirogyren, was im einzelnen ausgeführt wird. Es ist also zu erwarten, daß man in der Technik der Spirogyrenkultur weiter kommen wird. *Wächter* (München).

Malaquin, A.: La ségrégation, au cours de l'ontogenèse, de deux cellules sexuelles primordiales, souches de la lignée germinale, chez Salmacina Dysteri (Huxley). (Die Absonderung von zwei primordialen sexuellen Zellen während der Ontogenese als Grundlage der Keimbahn bei Salmacina Dysteri (Huxley.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 4, S. 324—327. 1925.

Verf. ist es gelungen, in der Ontogenese von Salmacina Dysteri bis zum Gastrulastadium rückwärts die Abstammung der Keimzellen zu verfolgen. Diese liegen in der Gastrula als kleine Zellen in der ventrolateralen Wand des Urdarms und sind kenntlich an ihrem hellen, rundlichen, durchsichtigen Kern mit 14—16 kleinen chromatischen Körnern. Nach der Ablösung der Cölommesodermzellen bleiben sie diesen benachbart liegen (wahrscheinlich als Schwesterzellen); im Trochophorastadium sind sie etwas mehr ventral an der Grenze zwischen Mittel- und Enddarm zu finden in der Nähe des späteren Anus. Gegen das Ende dieses Stadiums wandern sie in das darunterliegende Blastocöl und kommen in die pygidiale Gegend zwischen dem Präanaldarm, den Wimperzellen des Flimmersaums und den großen Analzellen zu liegen. Sobald die metatrochophore Larve ausschlüpft und frei zu schwimmen beginnt, fangen die beiden primordialen Zellen an sich zu vermehren bis auf jederseits 8 Zellen. Es sind dies die ersten Gonocyten, die auf die entstehenden Metameren verteilt werden, wo sie durch weitere Vermehrung zu der ersten Anlage der Keimdrüsen werden, deren Produkte später außerhalb des Cöloms zu liegen kommen. *Hartmann* (München).

Lavialle, P.: Sur le sac embryonnaire des dipsacées. (Über den Embryosack der Dipsacaceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 14, S. 1127—1129. 1925.

Verf. will mit seinen Untersuchungen Klarheit schaffen über gewisse Eigentümlichkeiten in der Ausbildung des Embryosacks der Dipsacaceen, die von den verschiedenen Forschern verschieden gedeutet werden. Insbesondere bestehen Meinungsverschiedenheiten über die Entwicklung und den Aufbau der unteren Region des Embryosacks, d. h. über die Gegend der Antipoden. Verf. beschreibt die Entwicklung von der Makrosporenmutterzelle beginnend bis zur Ausbildung des Embryosacks und verweilt besonders eingehend bei der Hypertrophie der Antipoden. Eine Anführung der vielen Einzelheiten ist für das Referat unmöglich, so daß auf die Arbeit selbst verwiesen werden muß. *Lamprecht* (Friedenau).

Souèges, René: Embryogénie des hypéricacées. Développement de l'embryon chez l'Hypericum perforatum L. (Embryogenie der Hypericaceen. Entwicklung des Em-

ryos bei Hypericum perforatum.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des scien-es Bd. **180,** Nr. 12, S. 949—951. 1925.

Verf. beschreibt die Entwicklung des Embryos des durchlöcherten Johanniskrautes aus em zweizelligen Proembryo. An Hand von 36 Zeichnungen zeigt er den ganzen Entwicklungs-ang. Die beiden Proembryonalzellen bilden normalerweise durch Querteilung eine Tetrade on 4 übereinanderliegenden Zellen, deren oberste Zelle durch Vertikalteilung 4 Qua-anten und aus ihnen durch Querteilung 2 Schichten von Oktanten bildet. Aus den Ab-ömmlingen der übrigen 3 Zellen bilden sich Hypophyse und Suspensor. Außer dieser normalen eilung kommen noch manche Variationen vor. In der Art seiner Entwicklung zeigt Hy-ericum perforatum eine gewisse Ähnlichkeit mit Linum catharticum und Capsella bursa astoris. Ihm eigentümlich ist aber die Entwicklung des Embryos aus der oberen Tochterzelle er apikalen Zelle des zweizelligen Proembryos. *Lamprecht* (Friedenau).

Guérin, Paul: L'anthère des gentianacées. Developpement du sac pollinique. Die Anthere der Gentianaceen. Die Entwicklung des Pollensacks.) Cpt. rend. ebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180,** Nr. 11, S. 852—854. 1925.

Nachdem Verf. für einige Arten der Gattung Gentiana festgestellt hatte, daß hier die ollenmutterzellen nicht von einem geschlossenen besonders differenzierten Nährgewebe mgeben auftreten, sondern daß sie einzelne Gruppen bilden, zwischen denen sterile Zellen iegen, die die Ernährungsfunktion versehen, läßt sich Ähnliches nun auch für Sweertia erennis L. feststellen, wie dem Original beigefügte Abbildungen (Schnitte durch den jungen ollensack) lehren. Die als Erythraeineen zusammengefaßten Gattungen Chlora, Erythraea nd Cicendia bilden dagegen eine zusammenhängende bogenförmige Pollenmutterzellen-ruppe aus, die Menyanthoideen (Menyanthes und Limnanthemum) eine rundliche. Beide erhalten sich jedoch insofern normal, als sie eine geschlossene Nährschicht aufweisen. In ieser Hinsicht bilden die Gentianineen (Gentiana und Sweertia) also einen Gegensatz zu len anderen Gruppen der Familie. *O. Arnbeck* (Berlin).

Snow, R.: Germination tests with pollen of stocks. (Keimungsversuche mit Levkojenpollen.) (*Dep. of botan., univ., Oxford.*) Journ. of genetics Bd. **15,** Nr. 2, S. 237—243. 1925.

Nach Miß Saunders Auffassung ist die gefüllte Cremerasse im Ei heterozygot, der Pollen enthält nur den Doppeltfaktor. Im Hinblick hierauf ist die Frage berechtigt, ob etwa zwar Einfachknollen gebildet werden, aber ohne Funktion bleiben. Verf. bringt Pollen einer gefüllten und einer einfachen Cremerasse teils auf künstlichem Medium (1% Agar + 15% Saccharose + Leitungswasser + ein wenig Pepton), teils auf Narben abgeschnittener, in Wasser steckender Blüten zum Keimen. Das p_H der Nährlösung ist 7,4, in einem Falle wird es durch Hinzufügen von HCl auf 6,6 gebracht. In diesem Falle bohren die Pollenschläuche sich auffallend in den Nähragar ein. Keine Keimung erfolgt, wo auf das künstliche Nährsubstrat zerdrückte Narben gebracht werden. Die auf Narben keimenden werden anatomisch untersucht, wobei nur solche Pollen als gekeimt betrachtet werden, deren Schlauch Längenwachstum zeigte. Auf künstlichem Nähragar ist das Keimprozent von Pollen der gefüllten Rasse 5,5, der ungefüllten 8,4. Unter Berücksichtigung der Schwankung ist die mittlere Differenz nicht gesichert. Auf der Narbe ist das entsprechende Keimprozent 16,7 und 31,1, wobei der Unterschied das 2,07fache der Schwankung ist, also als einigermaßen gesichert betrachtet wird. Als empfänglicher Teil der Narbe werden die Seiten, nicht der Gipfel bezeichnet. *Gleisberg* (Breslau).

Fitting, Hans: Untersuchungen über die Auslösung von Protoplasmaströmung. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **64,** H. 2, S. 281—388. 1925.

Ziel der Arbeit ist, zu entscheiden, ob Plasmaströmung in Blättern von Vallisneria und Elodea durch Blattextrakte unabhängig von einer Verwundung hervorgerufen werden kann. Da Vorversuche kein eindeutiges Resultat geben, ist Verf. genötigt, auf die verschiedensten Fehlerquellen zu achten, deren Untersuchung infolgedessen einen breiten Raum einnimmt. Strömungsfreies Material wird erhalten, wenn (4—5 cm große) Blattspitzenstücke ausgewachsener Vallisneriablätter 10—24 Stunden nach dem Abschneiden zur Untersuchung kommen. (Befestigung der Blattstücke mit Vaseline in Glasdosen, Beobachtung mit Wasserimmersion.) Voraussetzung ist, daß während dieser Zeit stärkere und plötzliche Lichtschwankungen vermieden werden; denn Verf. konnte die Angaben von Wigand, Moore, Kretzschmar und Nothmann-Zuckerkandl bestätigen, daß Licht Protoplasmaströmung auszulösen vermag. (Nähere Untersuchung zeigt, daß nicht nur der Übergang von Dunkelheit zu Licht, sondern auch der von schwächerem zu stärkerem Licht Rotation auslöst, daß es auf Intensität und Dauer der Belichtung ankommt, daß unterschwellige Reize sich addieren, daß Leitung des Reizes ebensowenig stattfindet wie bei Reizung durch Verwundung.) Weiter wird gezeigt, daß längere Zeit im Hahn gestandenes Leitungswasser Strömung auszulösen vermag. Da frisches Leitungswasser wirkungslos ist, wird Kupferwirkung vermutet. Versuche mit kupferhaltigem frischem Leitungswasser zeigen, daß diese Vermutung zu Recht besteht, und

bestätigen damit die von Seifriz aufgefundene Kupferwirkung auf die Rotation. Reines destilliertes Wasser ruft keine Plasmaströmung hervor. Schließlich kommen noch als Fehlerquellen in Betracht Stoffe in den Papierfiltern, durch welche anfangs die Blattextrakte filtriert wurden. Auszüge aus Analysenfiltern lösen Plasmaströmung aus. Besonders hervorgehoben sei die Wirksamkeit auch sehr starker Verdünnungen. So rufen z. B. Extrakte (Zimmertemperatur) eines Filters von 7 cm Durchmesser in 1 l Wasser noch Rotation hervor. Auch aufgekochte und ebenso unter Aufkochen hergestellte Auszüge sind wirksam. Verf. spricht sich für die organische Natur der in Betracht kommenden Stoffe aus. Als Stütze für diese Ansicht wird die Unwirksamkeit alter, nicht sterilisierter Auszüge, ferner die Unwirksamkeit von Filterasche angeführt. — Unter Beachtung aller dieser Fehlerquellen mit Blattextrakten angestellte Versuche zeigen (Vermeidung stärkerer Lichtschwankungen, Filtrieren durch Glaswolle oder Glasfilternutschen), daß die Extrakte Plasmarotation auslösen. Sehr wirksam sind z. B. Auszüge von 10 g frischer Blätter in 100 ccm Wasser. Auch hier fällt wieder die Wirksamkeit starker Verdünnungen auf. 1 g Blattfrischsubstanz in 12,8 l Wasser extrahiert ruft noch schwache Strömung hervor. Wiederholtes Kochen der Auszüge setzt ihre Wirksamkeit ebensowenig herab wie Eindampfen auf dem Wasserbad. Durch Eintauchen von Blättern in kochendes Wasser hergestellte Auszüge sind ebenfalls wirksam. Die Bewegung beginnt bei Zimmertemperatur schon nach 2—3 Minuten; nach 10 Minuten ist sie lebhaft und nach 1—1½ Stunde „findet man in allen Mesophyllzellen fieberhaft schnelle Rotation". Beläßt man die Blattstücke in den Extrakten, so ist nach 1—2 Tagen und noch länger die Strömung noch nicht ganz erloschen. Schließlich wird noch gezeigt, daß Vallisneriaextrakte auch bei Elodea Rotation hervorrufen, allerdings viel weniger stark. Umgekehrt läßt sich Vallisneria auch durch Elodeaextrakte reizen. Vallisneria aber ist gegenüber diesen Auszügen ungefähr ebenso empfindlich wie gegenüber den eigenen. Aus ähnlichen Beobachtungen wie bei der Wirkungsweise der Filterauszüge wird auf die organische Natur der fraglichen Stoffe geschlossen. Bezüglich einiger kurz behandelter Fragen, wie des Einflusses von Berührungs- und Wärmereizen, des Charakters der Plasmaströmung sei auf das Original verwiesen.

E. Heitz (Greifswald).

Guilliermond, A.: Sur l'instabilité de formes et la permanence des mitochondries. (Über die Unbeständigkeit der Form und die Ständigkeit der Mitochondrien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 3, S. 221—223. 1925.

Die Beobachtungen zeigten, daß die Mitochondrien sich mehr oder weniger langsam unter dem Einfluß der Plasmabewegungen umlagern. Sind sie körnig, so ist ihre Form ziemlich fest, sonst ändert sie sich dauernd. Diese nur vorübergehenden Deformationen sind im großen und ganzen auf die Wirkung der Plasmabewegungen zurückzuführen. Dagegen das allgemeine Verhalten des Chondrioms ein und derselben Zelle ändert sich im Verlauf der Beobachtung nicht, und die Mitochondrien wahren ihre Individualität. Wie der Verf. zum Schluß hervorhebt, liegt es ihm jedoch fern, hieraus einen Schluß auf die Bedeutung der Mitochondrien als Vererbungsträger zu ziehen. *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Linsbauer, K.: Rückdifferenzierung als Voraussetzung ontogenetischer Entwicklung. Flora N. F. Bd. **18/19**, S. 346—368. 1925.

Eine begrifflicher Klärung dienende theoretische Erörterung, die in der Hypothese gipfelt, daß jede Zellteilung einen Schritt auf dem Wege zu einem indifferenten Anfangsstadium zurückführt, während die Fortpflanzung mit einem Schlage von den differenzierenden Einflüssen der Umwelt freimacht. *O. Arnbeck* (Berlin).

Kienholz, Raymond: The effect of high temperatures on the germination and subsequent growth of corn. (Die Wirkung hoher Temperaturen auf die Keimung und das weitere Wachstum von Roggen.) Philippine journ. of science Bd. **25**, Nr. 3, S. 311—347. 1924.

Drei verschiedene Korntypen, Varietäten von Reids Yellow Dent, die sich in verschiedenen physikalischen Charakteren, ihrer Lebenskraft und ihrem Krankheitsbefall unterschieden, wurden im Anschluß an die Hitzebeizversuche zu Versuchen benutzt, die den Einfluß einer Hitzebehandlung auf Saatgut von bestimmtem Feuchtigkeitsgehalt ausgedrückt in der Keimung, der weiteren Vegetation und dem Ertrag prüfen sollten. Die Typen wurden nach der Keimprobe klassifiziert als „erkrankt", „sehr erkrankt", „krankheitsfrei" und hatten entsprechend eine normale Keimfähigkeit 99,48, 96,5 und 99,4 und Fusariumbefall 3,45, 12,7 und 0,9. Die ährenweise Prüfung ergab große Unterschiede innerhalb der Typen, so daß für die Hauptuntersuchung die besten Körner ausgewählter Ähren zu einer zusammengesetzten Probe gemischt wurden. Die Anzahl der zu einem Versuchsteil benutzten Körner war gering: 10 und 25. Die Erhitzung erfolgte nach Groves Kupferbadmethode (Trans. Illinois Acad. Sci. 8, 1915) auf Mischungen von verschiedenem Siedepunkt: für 100° wurde eine Mischung von Glycerin und Wasser (13: 87), für 90° und 80° von Äthylalkohol und Wasser (bezügl. 25: 75 und 62: 38) und für 70° von Methylalkohol und Wasser (85: 15) benutzt. Die Keimung

erfolgte in Wollappenbündeln nach Duddleston (Purdue University Agr. Exp. Sc. Bull. **236**. 1920), bei einer Keimtemperatur von 30° C. Die Bündel wurden nach 5 Tagen geöffnet, wonach Keimzahl und Länge der Keime festgestellt wurde. Die Keimung erfolgte an verschiedenen Stellen der Bündel nicht ganz gleichmäßig. Der Feuchtigkeitsgehalt der Samen wurde künstlich über Schwefelsäure verändert. Der Feuchtigkeitsgehalt der künstlich getrockneten Samen erwies sich als verschieden je nach der Lage zur Schwefelsäure: Dicht über der Schwefelsäure war er am geringsten, in größerer Entfernung am größten. Die Trocknungsergebnisse schwankten ferner mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Für Einzelheiten des Ergebnisses müssen die Tabellen nachgelesen werden. Lufttrockene Samen mit 10—11% Feuchtigkeit wurden bei 80° (25 Min.) und 90° (10 Min.) getötet, bei 70° (80 Min.), 80° (10 Min.), 90° (5 Min.) geschädigt. Der Widerstand gegen die hohe Temperatur ändert sich umgekehrt zum Wassergehalt und der Erhitzungszeit. Unter lufttrockenen Bedingungen enthält erkranktes Korn die meiste Feuchtigkeit, krankheitsfreies die geringste und sehr erkranktes mittlere Menge. Ihr Hitzewiderstand ist umgekehrt proportional zu ihrem Feuchtigkeitsgehalt. Nach Trocknung über H_2SO_4 enthält erkranktes Korn die geringste, krankheitsfreies die größte und sehr krankes mittlere Feuchtigkeitsmenge. Nach der künstlichen Trocknung ist erkranktes Korn im Vergleich zu krankheitsfreiem und sehr erkranktem viel beständiger gegen Hitze, als der Feuchtigkeitsgehalt anzeigt. Erkranktes Korn zeigt die größte Widerstandsfähigkeit gegen Hitze, krankheitsfreies geringe und sehr krankes die geringste im Gegensatz zu seinem Feuchtigkeitsgehalt und im Vergleich mit krankheitsfreiem. Die Keimung erfolgt besser in den Lappenbündeln als im Boden. Grüngewicht und Pflanzenhöhe verhält sich parallel zu den Ergebnissen der Keimmessung in den Keimlappen. Von lufttrockenem ist krankheitsfreies am höchsten, dann folgt sehr erkranktes und schließlich erkranktes. Von künstlich getrocknetem ist erkranktes am höchsten, dann folgen unregelmäßig sehr erkranktes und krankheitsfreies. *Gleisberg.*

Mol, W. de: Die Reduktionsteilung bei einigen Triticumarten. Genetica Bd. **6**, Nr. 4, S. 289—335. 1924. (Holländisch.)

Die Angaben über die Anzahl der Chromosomen von Triticum vulgare in der älteren Literatur sind sehr verschieden: Während Golinski, Overton u. a. 8 Chromosomen in der haploiden Phase fanden, zählten Sax u. a. 7 oder 14 oder 21, Spillman 40 oder mehr usw. W. de Mol stellte nun bei der Untersuchung von Reduktionsteilungen fest, daß in der haploiden Phase entweder 7 Chromosomen vorliegen (Triticum monococcum var. Flavescens, T. dicoccoides var. Aaronsohnii) oder 14 (T. dicoccum var. rufum. T. turgidum var. megalopolitanum, T. durum v. leucurum, T. polonicum v. levissimum) oder 21 (T. vulgare mit den Varietäten lutescens, ferrugineum, erythrospermum, milturum, alborubrum [Geldersche risweit], albidum mit den Sorten Wilhelmina, Imperiaal IIa, Millioen II, T. compactum v. splendens und var. creticum, T. Spelta v. Duhamelianum). Bei allen genannten Sorten fand Verf. überdies im Verlauf der Tetradenteilungen 5 Zusammenballungsstadien: Die erste Zusammenballung findet sich beim Übergang vom Ruhezustand zum ersten Teilungszustand, die zweite ist die typische Synapsis, die dritte fällt zusammen mit der Segmentierung des Chromatinfadens, die vierte ist die nach der Diakinese, die fünfte die nach der Interkinese. Besonders hingewiesen wird auf die wandständige Verteilung des Chromatins in der Interkinese, wodurch diese mit der Diakinese übereinstimmt. Die vom Verf. auf Grund der Chromosomenzahl gegebene Einteilung der Gattung Triticum stimmt in der Hauptsache mit den nach morphologischen Merkmalen, der serologischen und anderen Methoden gewonnenen Einteilungen überein.

Fritz Jürgen Meyer (Braunschweig).

Brink, R. A.: Preliminary study of rôle of salts in pollen tube growth. (Vorläufige Studie über die Rolle von Salzen für das Wachstum von Pollenschläuchen.) (*Dep. of genetics, agricult. exp. stat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Botan gaz. Bd. **78**, Nr. 4, S. 361—377. 1924.

Bisher vorliegende Untersuchungen zeigen, daß Salze — auch Bestandteile von Nährsalzgemischen — so NaCl, KNO_3, $Ca(NO_3)_2$ (Lidforss) selbst in kleinen Mengen für Pollen giftig sind. Tokugawa wies den verschiedenen Grad der Giftigkeit von KNO_3, K_3PO_4, $CaSO_4$, $FeSO_4$, $ZnSO_4$ und $CuSO_4$ nach. Nur Paton stellte gutes Wachstum in einer Lösung eines Salzgemisches (0,05% $MgSO_4$, 0,1% K_2HPO_4, 0,05% KCl, 0,01% $FeSO_4$ und 0,2% Agar) fest. Verf. bringt Pollen der wohlriechenden Platterbse und zur Kontrolle von Nicotiana Sanderae auf einem Nährmedium mit 15% Saccharose als Grundlösung und Zusatz einerseits von Na-, K-, Li-, Mg-, Ba-, Sr- und Ca-Salzen allein, andererseits von Salzgemischen zum Keimen. Auch über Al-, Ce-, Cu-, Ni-, Mn-, Fe-, Zn-Salze liegen Beobachtungen vor. Die Keimungen werden bei 25° in geschlossenen Tropfenkulturen durchgeführt. Auf Keimungszählungen wird weniger Wert gelegt als auf die Länge der Keimschläuche, da es verhältnismäßig leicht ist Pollen zum Keimen zu bringen, dagegen schwierig das Wachstum aufrechtzuerhalten. Die Pollen von Nicotiana Sanderae sind meist verschrumpft und daher wenig geeignet. NaCl, KCl und LiCl erweisen sich fast durchgehends schädigend. $MgCl_2$ und $BaCl_2$ sind offenbar 15 mal so giftig wie die Na-, K- und Li-Salze. $SrCl_2$ wirkt weniger giftig als $MgCl_2$ und $BaCl_2$. $CaCl_2$ befördert das Wachstum der Pollenschläuche in 0,02-, 0,01- und 0,002 mol.

Lösung. Zum Vergleich wurden äquimolare Lösungen von $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$ und $CaSO_4$ untersucht. Die Kationen scheinen bei der Wirksamkeit der Salze eine dominante Rolle zu spielen. Ca zeigte in Salzmischungen deutliche Schutzwirkungen. NaCl + $CaCl_2$ und KCl + $CaCl_2$ wurden untersucht. Bei Nicotiana pollen können die Ergebnisse vom Lathyrus-Pollen größtenteils bestätigt werden. Na, K und Li sind sehr schädlich. $CaCl_2$ zeigt hier ein auffallend anderes Verhalten. Es ist in Konzentrationen, die bei Lathyrus förderlich waren, giftig. Dagegen wirkt hier $MgCl_2$ förderlich. $BaCl_2$ ist sehr giftig, $SrCl_2$ weniger. Von anderen untersuchten Salzen erweist sich $ZnCl_2$ in 0,000266 und 0,0002 mol. stimulierend, ebenso $MnCl_2$ bei 0,002 und 0,001. Die günstige Wirkung von Ca und Mg wird auf Förderung der Permeabilität des Protoplasten zurückgeführt. Offenbar wird das Pollenwachstum durch Exosmose gehemmt. Dem wirken die Salze entgegen. Wahrscheinlich findet der wachsende Pollenschlauch auch im Griffel in den Auflösungsbestandteilen der Zwischensubstanzen Salze, z. B. Ca-Salze, vor, die sein Wachstum fördern. *Gleisberg* (Breslau).

Mann, Charles E. T.: The antagonism between dyes and inorganic salts in their absorption by storage tissue. (Der Antagonismus zwischen Farben und anorganischen Salzen in ihrer Absorption durch Speichergewebe.) Ann. of botany Bd. 38, Nr. 152, S. 753—777. 1924.

Die Untersuchungen wurden mit Scheiben von Rüben (Beta vulgaris, var. Sutton's Yellow Globe) von 2 cm Durchmesser und $^1/_{10}$ cm Dicke durchgeführt. Die Schnitte kamen einerseits in reine Farblösungen und reine Salzlösungen, andererseits in Mischlösungen mit wechselnden Mengen Farbe und Salz. Von basischen Farbstoffen kam das krystalloide Methylenblau und das Semikolloid Neutralrot, als saurer Orange G zur Verwendung. Die benutzten Salze waren Ammonium-, Magnesium-, Aluminium- und Lanthanchlorid. In den Serien mit reinen Farblösungen (0,01%) wurde Orange G am wenigsten absorbiert, Neutralrot mehr als Methylenblau. Das stimmt mit den Ergebnissen von Miss Redfern bei Karotten überein, bei denen auch Säurefarben nicht aufgenommen wurden. Die Konzentration der Farbe im Gewebe war nach Ablauf des Versuches — auch übereinstimmend mit den Ergebnissen von Miss Redfern u. a. — größer als in der Lösung. Aus reinen Salzlösungen ($^n/_{10}$) wurde Aluminiumchlorid schwächer absorbiert als Ammonium- und Magnesiumchlorid, die sich ziemlich gleich verhielten. An Ammoniumchlorid wird gezeigt, daß die Absorption aus verdünnten Lösungen schneller erfolgt. Im Gemisch Ammoniumchlorid (0,1-, 0,075-, 0,05-, 0,025-, 0,01 n) + Methylenblau 0,01 proz. bewirkt die zunehmende Konzentration des Salzes Abnahme der Farbstoffaufnahme. In derselben Konzentration von Salz und Farbe hergestellte Gemische von Ammoniumchlorid und Neutralrot zeigen eine geringere Aufnahmeverzögerung bei Neutralrot. 0,1 n-Ammoniumchlorid + 0,01 proz. Organe G gibt für die Farbe selbst nach 3 Tagen nur 3% Absorption. Ähnlich wie Ammoniumchlorid hindert Magnesiumchlorid (0,1-, 0,05- und 0,01 n) die Aufnahme von Methylenblau und Neutralrot (0,01 proz.). Im Gemisch Aluminiumchlorid (0,1-, 0,05-, 0,01-, 0,005-, 0,001 n) + Methylenblau oder + Neutralrot (0,01 proz.) hindert schon die Salzzugabe 0,05 n die Absorption fast völlig. Lanthanchlorid (0,01- und 0,001 n) wirkt bei Methylenblau stärker antagonistisch als Aluminiumchlorid. In den einfachen Lösungen kann die Farbabsorption durch die Siebtheorie von der Natur der Plasmamembran (Ultrafiltrationstheorie) erklärt werden. Die Anhäufung der Farbe im Gewebe hat ihren Grund in Adsorption oder chemischer Bindung. Die Größe der antagonistischen Wirkung ist eine Funktion der Valenz und Konzentration. Im Gemisch Methylenblau + Elektrolyt ist der Antagonismus stärker als im Gemisch Neutralrot + Elektrolyt. Durch vorliegende Untersuchungen findet die Kolloidpräcipitationstheorie der Plasmamembran von Kahho eine Stütze. *Gleisberg* (Breslau).

Stroman, G. N.: The inheritance of certain chlorophyll characters in maize. (Erblichkeit gewisser Chlorophyllcharaktere bei Mais.) (*Texas agricult. exp. station, College Station.*) Genetics Bd. 9, Nr. 6, S. 493—512. 1924.

Der Sämlingscharakter gelblich-weiß beruht auf zwei Faktoren, von denen entweder einer oder beide (m_1 und m_2) zusammen vertreten sind. Zwischen beiden scheint 30—40% Crossing-over zu bestehen. Weiße Blattbasis, die schon im Sämlingsstadium auftreten kann, aber besonders vor der Reife deutlich ist, ist auf den recessiven Faktor w_1 zurückzuführen.

Schließlich tritt Zebrafärbung bei Sämlingen auf, die als Resultat zweier recessiver Faktoren zu betrachten ist, von denen der eine wahrscheinlich w_1 ist. Der andere wird als Z_{b2} bezeichnet. Tritt ein m-Faktor und ein Albinofaktor (w_2) in derselben Nachkommenschaft heterozygot auf (MmW_2w_2), dann verhindert der w_2-Faktor die Chlorophyllentwicklung. Offenbar besteht Koppelung zwischen w_e und dem Zuckerendospermfaktor s_u und zwischen m_1 und Y, dem Faktor für gelbes Endosperm. Die angegebenen Daten und ihre Deutung werden als noch nicht endgültig betrachtet. *Gleisberg* (Breslau).

Beling, Rudolf Wilhelm: Die Giftwirkung des Kalkstickstoffs und seiner Bestandteile. (*Inst. f. Chem., landwirtschaft. Hochsch., Bonn.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen Bd. **102**, H. 1/2, S. 1—35. 1924.

Die Schädigungen des Kalkstickstoffs wurden bislang angesprochen als solche einer ätzenden Wirkung bei Verabreichung als Kopfdünger, bei der Keimung als Folge eines Freiwerdens von Cyanamid, und endlich wurden sie gesucht in der Bildung von Dicyandiamid. Nach Besprechung der einschlägigen Literatur über die Ursache der Giftwirkung des Kalkstickstoffs infolge seines Gehaltes an Dicyandiamid werden die eigenen Untersuchungen behandelt, welche feststellen sollten, wie Kalkstickstoff als Ganzes neben seinen Komponenten Cyanamid, Dicyandiamid und Calciumoxyd auf den Ablauf der für die Kulturboden wichtigsten biologischen Prozesse einwirkt. Es wurden untersucht: der Verlauf der Nitrifikation, die Umwandlung von Harnstoff in Ammoniak, die Zersetzung von Pepton als fäulnishervorrufende Kraft des Bodens, die Stickstoffsammlung durch freilebende Bakterien und endlich die Umwandlung von Zucker durch Hefe in Alkohol, also die alkoholische Gärung, bei Anwesenheit von Kalkstickstoff und dessen Derivaten. Was die Beeinflussung der Nitrifikation durch Kalkstickstoff anbetrifft, so scheint hier das Dicyandiamid ganz besonders nachteilig zu wirken. Die untere Grenze der Giftigkeit wird etwa bei einer Gabe von 0,5 mg Dicyandiamidstickstoff auf 100 g Boden angegeben, was unter den Verhältnissen der landwirtschaftlichen Praxis ohne Belang ist. Eine Giftwirkung des Cyanamides konnte bezüglich der Nitrifikation gleichfalls ermittelt werden, die jedoch so gering war, daß sie in praktischer Beziehung gänzlich belanglos ist. Dagegen konnte durch den im Kalkstickstoff enthaltenen Ätzkalk eine Nitrifikationsbeeinflussung überhaupt nicht festgestellt werden. Die Nachprüfung einer Beeinflussung der harnstoffzersetzenden Bakterien durch Kalkstickstoff ergab der Harnstoffzersetzung gegenüber eine völlige Passivität des Dicyandiamids, das Cyanamid wirkt auf den Verlauf dieses Prozesses vorübergehend nachteilig, und eine erhebliche Einschränkung in der Tätigkeit der harnstoffzersetzenden Bakterien wird besonders durch den Ätzkalk herbeigeführt. Was die Wirkung des Kalkstickstoffes auf den Peptonabbau betrifft, so erwies sich das Dicyandiamid im allgemeinen als unschädlich, eine starke Hemmung trat anfänglich bei Cyanamidzusatz ein, während der Ätzkalk direkt nachteilig wirkte. Vermöge des Gehaltes an letzterem schädigt also der Kalkstickstoff, wenn auch nur in sehr starken Konzentrationen, die Fäulniskraft eines Bodens. Der ungünstige Einfluß des Kalkstickstoffes auf die Stickstoffestlegung durch freilebende Bakterien ist im wesentlichen auf das Cyanamid, in geringerem Ausmaße auf das Diryandiamid und bei stärkeren Kalkstickstoffgaben auch auf den Ätzkalk zurückzuführen. Die von anderer Seite gemachte Beobachtung einer sehr ungünstigen Rückwirkung einer Kalkstickstoffdüngung auf Azobakter bei Sandboden konnte nicht bestätigt werden. Was endlich den Einfluß des Kalkstickstoffes auf die alkoholische Gärung anbetrifft, so war das Dicyanamid in allen angewandten Konzentrationen ohne Einfluß, Cyanamid wirkte bei 0,5‰ N schwach und erst bei 1‰ N stärker verzögernd. Ätzkalk wirkte mit steigenden Gaben bis zur gänzlichen Hemmung. Bei direkter Anwendung von Kalkstickstoff addieren sich mit steigenden Gaben die schädlichen Einflüsse des Cyanamids und des Ätzkalkes. *Honcamp.*

Miyake, Koji, and Masashi Adachi: On the influence of three manurial ingredients upon the hydrogen-ion concentration of the cell sap of oats and flax. (Über den Einfluß der drei Düngerbestandteile auf die Wasserstoffionen-Konzentration des Zellsafts von Hafer und Flachs.) (*Inst. of agricult. chem., Hokkaido univ., Sapporo, Japan.*) Journ. of biochem. Bd. **4**, Nr. 2, S. 317 bis 321. 1924.

Phosphorsäure und Kali im Dünger erhöhen die Wasserstoffionenkonzentration des Zellsafts, Stickstoff erniedrigt sie. *J. Reitstötter* (Berlin-Friedenau).

Niklas, H., und A. Hock: Anwendung und Bedeutung der elektrometrischen Titration bei der Reaktionsbestimmung unserer Böden. (*Agrikultchem. Inst., Hochsch. Weihenstephan.*) Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **38**, Nr. 10, S. 195—199. 1925.

Nach Erörterung der Grundsätze der elektrometrischen Titrierung wird dargetan, daß Böden dieser Methode auch zugänglich sind, nachdem sie mit Kaliumchloridlösung ausgeschüttelt werden. Dabei geht ein Teil des Aluminium in Lösung (wird gegen K ausgetauscht). Das saure $AlCl_3$ läßt sich mit NaOH titrieren. Die Kurven entsprechen meist denen, die man mit reinen $AlCl_3$-Lösungen erhält, oft sind sie aber auch flacher, als Zeichen, daß noch andere saure Substanzen zugegen sind. Titrierung der Bodenaufschwemmung zeigt mehr saure Stoffe an als der klare Bodenauszug, was auch zu erwarten ist. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Sherman, H. C., and F. L. Mac Leod: The calcium content of the body in relation to age, growth, and food. (Der Ca-Gehalt des Körpers in Beziehung zum Alter, Wachstum und Nahrung.) (*Dep. of chem., Columbia univ., New York.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXX. 1925.

Bestimmung des Ca-Gehalts einer großen Anzahl von Albinoratten in allen Lebensstadien. Zur Zeit der Geburt beträgt der Ca-Gehalt im Durchschnitt 0,25% des Körpergewichts und steigt auf 1,0—1,2%, bis das Tier ausgewachsen ist. Weibliche Tiere, die nicht trächtig geworden sind, haben meist höhere Ca-Werte als gleichaltrige männliche, die unter sonst gleichen Bedingungen gelebt haben. Der Einfluß verschiedener Nahrungen ist in der Vortragswiedergabe nicht aufgeführt. *E. Oppenheimer* (München).

Terroine, Emile F., et H. Spindler: De l'influence des divers procédés de pasteurisation par chauffage sur la digestibilité des constituants albuminoïdes et minéraux du lait. (Einfluß der verschiedenen Pasteurisierungs-Verfahren durch Erhitzen auf die Verdaulichkeit der eiweißartigen und mineralischen Bestandteile der Milch.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Lait Bd. **5**, Nr. 43, S. 241—256. 1925.

Ausführliche Mitteilung mit Protokollangaben und Literaturbesprechung. Keine weiteren Resultate als die bereits referierten. *Behrendt* (Marburg).

Hill, Lewis Webb: Pigment and iron in the infant's diet. Their relation to hemoglobin formation. (Pigment und Eisen in der Kost der Kinder. Ihre Beziehungen zur Hämoglobinbildung.) Boston med. a. surg. journ. Bd. **191**, Nr. 8, S. 342—346. 1924.

Zur Hämoglobinbildung im Körper ist die Anwesenheit von Globin, von dem Pigment Hämatin und von Eisen notwendig. Globin liefern die Eiweißkörper der Nahrung, Hämatin findet sich in der Nahrung im Chlorophyll und anderen Pflanzenpigmenten (Carotin) und kann synthetisch von tierischen Körpern wahrscheinlich nicht gebildet werden. Beim Brustkinde und Flaschenkinde ist das Hämatin der Milch die Quelle, aus der der Säugling seinen Bedarf an Hämoglobinbausteinen deckt; seine Mengen stehen in direkter Abhängigkeit von der Ernährung der Mütter mit hämoglobinhaltigen Pflanzen. Mangel an Eisen und an Hämatin in der Säuglingsnahrung führt zur alimentären Anämie. Daher sollten beide Stoffe frühzeitig der Säuglingsnahrung zugefügt werden, wobei das Eisen in der Form, wie es in den pflanzlichen Nahrungsmitteln enthalten ist, den Vorzug verdient. Der Eisengehalt des Blutes, berechnet aus Gewicht, Blutvolumen und Hämoglobingehalt beträgt pro 100 ccm: mit 2 Wochen 210 mg, mit 6 Monaten 330 mg, mit 1 Jahr 402 mg, d. h. die Zunahme an Hämoglobin ist im 1. Halbjahr viel größer als im 2. Halbjahr. Der tägliche Gewinn an Eisen beträgt im 1. Halbjahr 0,80 mg pro Tag, im 2. Halbjahr 0,4 mg. Der Eisenbedarf, der dem Kinde mit der Nahrung zugeführt werden müßte, ist aber daraus nicht zu schätzen, da die Größe des kongenitalen Eisendepots, das als Eisenspender zur Verfügung steht, und die Verluste im Stuhl nicht bekannt sind. Zur Deckung des Gesamteisenbedarfs (für Blutbildung und Stoffwechsel) müßten pro Tag dem Kinde schätzungsweise 2,1 mg Eisen zugeführt werden. Hierzu eignet sich vor allem Spinat, Eigelb, Kartoffeln, Apfel- und Pflaumensaft, Fleischsaft. Es enthält:

Brustmilch	1 l	0,55 mg	Eisen	
Kuhmilch	1 l	0,17 „	„	
Eigelb	1	1,4 „	„	
Spinat (gekocht) .	1	Eßlöffel	0,59 mg	Eisen
Fleischsaft	1	„	0,20 „	„
Pflaumensaft . .	1	„	0,79 „	„

Nassau (Berlin).

Stefko, W.: Die Änderungen im Knochensystem der Früchte während der Schwangerschaft bei Unterernährung. (*Pathol.-anat. Abt., wiss. Inst. f. Tuberkuloseforsch., Moskau.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **10**, H. 6, S. 742-754. 1925.

Über morphologische Änderungen im Fruchtorganismus beim Hungern der Mütter liegen keine Mitteilungen vor. Die eigenen Untersuchungen erstreckten sich auf Röhrenknochen von 4—7 Monate alten Embryonen und von Neugeborenen aus Müttern, welche in verschiedenem Grade dem Hunger ausgesetzt waren. Stets zeigte sich eine starke Erwei-

terung der Gefäße des Knochens und Periostes. Weiterhin konnten zwei Änderungstypen festgestellt werden: 1. Unregelmäßige Form der Knochenplatten, besonders nahe der Epiphysengrenze, durchsichtige Beschaffenheit derselben, trübe Färbung mit basischen Farbstoffen in der ganzen Diaphyse, Zeichen, welche als Hinweise auf Zerstörung und Resorption der Knochenplatten aufgefaßt werden. Das Knochenmark ist arm an Osteoblasten und Osteoclasten. Die Resorption scheint also nicht durch spezifische Elemente, sondern durch im Blutplasma gelöste chemische Substanzen bewirkt zu werden. Ferner finden sich Blutungen in der Diaphyse und an der Grenzlinie der Epiphyse, Abflachung der Knorpelzellen der Epiphyse und unregelmäßige Verteilung derselben, (Chondroporose) Ähnlichkeit mit der Osteogenesis imperfecta mit Merkmalen der Barlowschen Krankheit. 2. Abplattung der Knorpelzellen mit Kernquellung, unregelmäßige Verteilung derselben, Lockerung des Knorpelgewebes, zahlreiche kleine Verkalkungsbezirke in den atrophischen Knorpelfeldern, dichte Osteoblastensäume an den verdickten Knochenbälkchen bei schlechter Kernfärbung. Es bestehen hier somit Anklänge an die Chondrodystrophia foetalis in ihrer hypoplastischen Form. Verf. bezeichnet die Veränderungen als Chondrodystrophia foetalis ex inanitione. Als wesentliche sonstige Organveränderung wurde eine frühzeitige Involution des Thymus gefunden, die wahrscheinlich Folge der Stoffwechseländerungen ist, aus denen auf eine Störung des Salz- und Wassergleichgewichtes als Ursache der Befunde geschlossen wird. *Busch* (Erlangen).

Fehr, A., K. Zeiler und F. Kieferle: Beeinflussung der Milchbeschaffenheit durch Verabreichung von Grünpreßfutter an Milchkühe. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **61**, H. 3, S. 353—362. 1925.

Der meist günstig beurteilten Wirkung von gut geratenem Grünpreßfutter auf die Steigerung der Milchmenge stehen in der landwirtschaftlichen Praxis und seitens der Molkereien nicht selten Beobachtungen über fehlerhafte Beschaffenheit der Milch gegenüber. Die regelmäßige Untersuchung der aus der Kindermilchanstalt Veitshof stammenden Milch durch die Verff. zeigten in längerer Beobachtung bei Tagesrationen von 12—15 kg Gärfutter keine annormalen Erscheinungen in bezug auf Beschaffenheit und biochemisches Verhalten. Nicht günstig wie bei der Konsummilch liegen die Verhältnisse bei Erzeugung von Butter und Käse und Milch von mit Süßpreßfutter gefütterten Tieren. Namentlich die schweizer Untersuchungen haben gezeigt, daß solche Milch für die Käserei untauglich ist. Im Anschluß an die von H. Niklas und Mitarbeiter durchgeführten Fütterungsversuche mit Grünpreßfutter untersuchten die Verff. die hier gewonnene Sammelmilch. Die Milch nimmt nach Verfütterung von Gärfutter leicht einen, wenn auch meist nur wenig bemerkbaren Futtergeschmack und -geruch an. Dieses läßt sich jedoch durch besonders sorgfältige Gewinnung und Behandlung der Milch (Seihen eines jeden Einzelgemolkes sofort außerhalb des Stalles usw.) vermeiden. Der Fettgehalt der Milch wie auch der Gehalt an Trockenmasse wird durch das Gärfutter kaum beeinflußt. Der Säuregrad sowie die Zahlen der Katalase, Reduktase, Leukocyten und Lichtbrechung des Milchserums stimmen bei guter Melkarbeit mit den bekannten normalen Zahlen überein. Die aus durch Selbstsäuerung gereiften Zentrifugenrahmen gewonnene Butter erwies sich in bezug auf Geruch und Geschmack fehlerfrei und zeigte hinsichtlich der Garbe und Streichbarkeit die wichtigen Kennzeichen einer normalen Grasbutter. Die Bestimmung der Reichert-Meißelzahl, der Verseifungszahl und der Jodzahl läßt eine günstige Beeinflussung der chemischen Zusammensetzung des Butterfettes nach Verfütterung von Süßpreßfutter erkennen. Die Vorprüfung der zur Käserei bestimmten Milch durch die Gär- und Labgärprobe hat in Übereinstimmung mit den in der Schweiz gemachten Erfahrungen ergeben, daß diese Art der Prüfung bei Milch von mit Silage gefütterten Kühen versagt. Auch die Reinlichkeitsprobe, zum Ausfall der Gär- und Labgärprobe in Beziehung gebracht, ließ vielfach die widersprechendsten Erscheinungen erkennen. Jedoch ist die Bereitung vollfetter Tilsiterkäse ohne besondere Schwierigkeiten gelungen, wennschon auch die Güte in einzelnen Fällen durch Auftreten eines stechenden Geruches manches wohl zu wünschen ließe. *F. Honcamp* (Rostock).

Niklas, H., K. Scharrer und A. Strobel: Fütterungsversuch mit Grünpreßfutter. (*Agrikulturchem. Inst., Hochsch., Weihenstephan.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **61**, H. 3, S. 321—351. 1925.

In dem Versuch wurde bei sonst gleichen Futtergaben ein Teil Heu und Grummet durch Gärfutter ersetzt. Letzteres war zwar nach dem Herbaverfahren hergestellt worden, war jedoch kein eigentliches Süßpreßfutter, sondern auch nur ein Saurefutter von wechselndem Säuregrad, aber angenehmen und würzigem Geruch geworden. Nach den chemischen Untersuchungen war das Eiweiß weitgehend abgebaut. Die Nährstoffmengen in dem Versuchsfutter wurden so knapp gehalten und bemessen, daß ein etwaiger Unterschied im Futterwert von Heu und Saurefutter in der Milch zum Ausdruck kommen konnte. Die Eiweißgabe reichte nur für die Erzeugung von höchstens 9 kg Milch aus. Neben dem Versuchsfutter wurde Weizenkleie und Bohnenschrot verabfolgt. Der Versuch selbst wurde nach dem Periodensystem durchgeführt. Das Gärfutter in Gaben von 31 kg pro Kuh und Tag wurde anstandslos aufgenommen und gut vertragen. Auch noch größere Mengen konnten ohne irgendwelchen Nachteil verabfolgt werden und ohne daß hierdurch die Milchqualität ungünstig beeinflußt worden wäre. Die

Verabfolgung des Süßpreßfutters verursacht, wahrscheinlich infolge Anreiz der Milchdrüse, zunächst eine Zunahme in der Milchmenge, die jedoch nur etwa 7 Tage anhielt, um dann wieder beträchtlich zurückzugehen. Im Durchschnitt des ganzen Versuches war jedoch ein Einfluß des Gärfutters auf die abgesonderte Milchmenge nicht nachzuweisen. Im Vergleich zu Heu und Grummet scheint aber das Gärfutter ein wenig besser abgeschnitten zu haben. *F. Honcamp.*

Meigs, Edward B., and William A. Turner: Calcium and phosphorus metabolism in dairy cows. (Calcium- und Phosphorstoffwechsel bei Milchkühen.) (*Dairy div. exp. stat., U. S. dep. of agricult., Beltsville.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.* bis *31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXIX—XXX. 1925.

Bei Körnerfutter und Heu in beliebigen Mengen, dem noch Alfalfa zugegeben wird mit 2,3% Ca bleiben Milchkühe in Ca-Gleichgewicht. Sobald aber die Ca-Zufuhr sinkt, beispielsweise, wenn weniger gutes Heu oder Alfalfa mit nur 2% Ca angeboten wird, wird die Bilanz sofort negativ. In einem solchen Fall verlor eine Kuh, die täglich 10 l Milch gab, 1,3 g, d. h. 19% des gesamten Ca-Gehalts des Körpers, ohne daß eine Einschränkung der Milchsekretion zu bemerken gewesen wäre. Der P-Stoffwechsel läuft dem des Ca annähernd parallel. Lebertran hatte auf den Ca-Stoffwechsel keinen Einfluß. Eine Kuh reagierte mit stärkerer Milchabgabe. *E. Oppenheimer* (München).

Supplee, G. C., and Odessa D. Dow: Reproductive potency of dry milk as affected by oxidation. (Wirkung der Oxydation auf die den Nachwuchs fördernde Eigenschaft der Trockenmilch.) (*Research laborat., dry milk comp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 103—114. 1925.

Nach dem Just-Verfahren getrocknete Milch von 12% Fettgehalt (also teilweise abgerahmt) wird unter folgenden Bedingungen in Büchsen aufbewahrt: 1. in der Luft; 2. nach Verdrängung der Luft durch Kohlensäure; 3. in der Luft unter gleichzeitigem Einschluß eines „trockenen, Sauerstoff absorbierenden Stoffes". In Proben von 1. war der Sauerstoffgehalt des in der Büchse enthaltenen Gases nach 6 Monaten von 20,7 auf 15,5—19,6% heruntergegangen; Proben von 2. zeigten in derselben Zeit eine durchschnittliche Verminderung des Sauerstoffs von 0,47 auf 0,25%, während der Sauerstoffgehalt der Büchsen nach 3. bei der Prüfung unmittelbar nach dem Verlöten und nach einer Lagerzeit von 6 Monaten praktisch gleich (0,22 gegen 0,24%) geblieben war. In den nach dem 1. und 2. Verfahren beschickten Büchsen hatte also während der Lagerung ein Sauerstoffverbrauch stattgefunden. Etwa 2 Jahre nach der Herstellung wurde die Trockenmilch auf ihre Wertigkeit, die Fortpflanzung A-frei ernährter Ratten zu ermöglichen, geprüft, indem von je einer Probe 11,7—35% einer künstlich zusammengesetzten A-freien Kost einverleibt wurden. Bei einer Kost mit Zusatz von Trockenmilch nach 1. oder 2. trat in keinem Fall Fortpflanzung ein, selbst nicht bei einem Gehalt von 35%. Bei den mit Trockenmilch 3. zusammengesetzten Kostformen wurden Junge schon bei einem Gehalt von 11,7% geworfen; normale Fortpflanzung und Aufzucht der Jungen werden durch einen Gehalt von 23,3% und darüber ermöglicht. Nach einer Aufbewahrung von nur 7 Monaten war auch Trockenmilch nach 1. ausreichend für normale Fortpflanzung, wenn die Kost davon 41,7% enthielt. Ob der für die Fortpflanzung wichtige Stoff der fettlösliche Faktor ist oder ein Vitamin X, das die Empfindlichkeit gegen Oxydation mit dem Vitamin A gemein hat, läßt sich diesen Versuchen nicht entnehmen. *Hermann Wieland.*

Daniels, Amy L., and Mary K. Hutton: Mineral deficiencies of milk as shown by growth and fertility of white rats. (Ein Mangel der Milch an Mineralstoffen, angezeigt durch Wachstum und Fruchtbarkeit weißer Ratten.) (*Dep. of nutrition, child welfare research stat., state univ., Iowa.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 143—156. 1925.

Bei ausschließlicher Fütterung mit Kuhmilch, sei es in rohem, sei es in rasch aufgekochtem Zustand, ist die Fortpflanzung von Ratten schlecht. Wenn überhaupt eine Vermehrung eintritt, dann kommt der 1. Wurf spät und nur ein kleiner Teil der Jungen wird aufgezogen. Eine 3. Generation kommt bei reiner Milchkost nie zustande. Zusatz von Eisen oder von Jod oder einer Mischung dieser beiden Stoffe wirkt nicht ausgesprochen verbessernd. Eine vorzügliche Wirkung hatte dagegen der Zusatz von Soyabohnenmehl in der Menge von 0,7—1% zur Milch. Der Erfolg war so gut — frühzeitige 1. Würfe, Folgen der nächsten in kurzer Zeit, gute Aufzucht der Jungen —, daß die Verff. eine Kost aus Milch und autoklaviertem Soyabohnenmehl mit geschrotetem Mais und Tricalciumphosphat für den Zuchtstall allgemein eingeführt haben. Zur Entscheidung der Frage, ob ein organischer oder ein anorganischer Bestandteil des Soyamehls der ergänzende Faktor ist, wurden Fütterungsversuche mit der Asche dieses Materials (0,364 g auf 1 l Milch) angestellt, die zu demselben günstigen Erfolg führten. Ausgehend von dem Gedanken, daß die überraschende Wirkung der Soyaasche mit ihrem Gehalt an selteneren Mineralbestandteilen zusammenhängen könnte, wurde den Ratten zur Milch (und kleinen Mengen von J und Fe) ein dicker Stärkekleister verabreicht (Menge der Stärke je Tag und Tier nicht angegeben), in dem Alaun, Natriumfluorid, Natriumsilikat und Mangansulfat in den Mengen enthalten waren, daß auf jedes Tier 1,5 mg jedes der Salze kamen. Die

Wirkung dieser Ergänzung auf die Fortpflanzung der Ratten war wiederum außerordentlich gut; Versuche, das oder die wichtigen Salze aus dem Gemenge der 4 festzustellen, haben zu keinem eindeutigen Ergebnis geführt. Werden die 4 Salze einem künstlichen Nährstoffgemisch zugesetzt, bei dem erfahrungsgemäß die Fortpflanzung der Ratten schlecht ist, so sind sie ohne jede Wirkung. Die Verff. denken bei diesem Mißerfolg an ein Fehlen des „Fortpflanzungsvitamins X" in der Kost oder eine an zu geringe Zufuhr ihrer Salze. *Hermann Wieland.*

Hartwell, Gladys Annie: A possible correlation between dietary protein and loss of fur in young growing rats. (Die Möglichkeit einer Korrelation zwischen dem Eiweißgehalt des Futters und dem Haarausfall junger wachsender Ratten.) (*Physiol. laborat., household a. soc. science dep., King's coll. f. women, Kensington.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 75—79. 1925.

Zu jeder Versuchsperiode gehören 6 männliche und 6 weibliche Ratten; Gewichtskontrollen zuerst täglich, später wöchentlich. Folgende Futtergemische in Form einer Paste:

1. 30 g Weißbrot, 3 g Butter, 0,7 g Salzmischung, 60 ccm Hefeextrakt;
2. 30 g Schwarzbrot, 3 g Butter, 0,7 g Salzmischung, 60 ccm H_2O;
3. 30 g Weißbrot, 3 g Butter, 0,7 g Salzmischung, 60 ccm H_2O + 1,5 g Casein;
4. 30 g Weißbrot, 3 g Butter, 0,7 g Salzmischung, 60 ccm H_2O + 1,5 g Gluten;
5. 30 g Weißbrot, 3 g Butter, 0,7 g Salzmischung, 84 ccm H_2O + 1,5 g Gelatine;
6. 100 g Hafermehl, gekocht mit 500 ccm H_2O, 2,88 Salzmischung, 14 g Butter
7. 100 g gekochte Kartoffeln, 25 ccm H_2O, 1 g Salzmischung, 5 g Butter.

Der Haarausfall ist abhängig von der Qualität oder Quantität (oder beiden) des Nahrungseiweißes; er kann behoben werden, indem man dem Futter mehr oder besseres Eiweiß zusetzt. Haarausfall trat ein, wenn Kartoffeln oder Weißbrot die einzige Eiweißquelle im Futter bildeten; Zusatz von Gluten, Gelatine, Caseinogen zum Weißbrot verhüten den Haarverlust. Wurden Schwarzbrot- oder Hafermehl (als ausschließliche Eiweißquelle) gefüttert, so wachsen die Haare wie gewöhnlich. *Kapfhammer* (Leipzig).

Abderhalden, Emil, und Ernst Wertheimer: Studien über den Einfluß der Ernährung auf die Wirkung bestimmter Inkretstoffe. V. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 222—227. 1925.

In einer früheren Mitteilung (vgl. diese Berichte **30**, 266) war gezeigt worden, daß sauer ernährte Tiere (Nahrung: Hafer + Brot) auf Adrenalinzufuhr mit einer weit stärkeren Hyperglucoplasmie antworteten als Tiere, die mit Grünfutter, Heu, Rüben (alkalischer Nahrung) gefüttert wurden. Es zeigte sich nun, daß diese sensibilisierende Wirkung der sauren Nahrung für die Blutzuckerwirkung des Adrenalins durch Ergotamin aufgehoben wird; sie muß durch eine erhöhte Erregbarkeit des Sympathicus bedingt sein. Die Versuche weisen also darauf hin, daß schon allein durch die Art der Nahrung der Tonus des Sympathicus beeinflußt werden kann. Auf Insulin reagieren, wie früher gezeigt wurde, basisch ernährte Tiere weit stärker als sauer ernährte; diese verschiedene Reaktion wird durch Ergotamin nicht in gleicher Weise aufgehoben wie die auf Adrenalin. Überhaupt erwies sich die Insulinwirkung als weitgehend unabhängig vom autonomen Nervensystem. — In Weiterverfolgung früherer Versuche kann gezeigt werden, daß kohlenhydratarm oder -frei ernährte Ratten wie sauer ernährte Kaninchen auf künstliche Traubenzuckerzufuhr eine weit stärkere hyperglucämische Reaktion aufweisen als kohlenhydratreich ernährte Kontrolltiere. (IV. vgl. diese Berichte **30**, 574.) *Wertheimer* (Halle a. S.).

Korenchevsky, Vladimir, and Marjorie Carr: The effects of calcium glycerophosphate, sodium glycerophosphate and sodium dihydrogen phosphate upon the skeleton of rats kept on a diet deficient only in fat-soluble factor. (Der Einfluß von Calciumglycerophosphat, Natriumglycerophosphat und sekundärem Natriumphosphat auf das Skelett A-frei ernährter Ratten.) (*Dep. of exp. pathol., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 101—111. 1925.

Ausgehend von den klinischen Erfahrungen Grossers (vgl. diese Berichte **3**, 53), nach denen Rachitis bei Kindern durch subcutane Einspritzung von glycerinphosphorsaurem Calcium günstig beeinflußt wird, haben die Verff. diese Verbindung — und zum Vergleich mit ihr gleiche P-Mengen enthaltende Lösungen von Natriumglycerophosphat und sekundärem Natriumphosphat bei der experimentellen Rachitis der Ratte geprüft. Das Ca-Salz (Kahlbaum, mit 14,72% Ca und 11,34% P)

wurde in 3proz. Lösung 4—5 mal wöchentlich in Mengen von 1—2 ccm langsam subcutan eingespritzt. Der Erfolg der Behandlung wurde im wesentlichen durch Ca-Bestimmungen im Knochen kontrolliert; die histologische Prüfung ist nach der Meinung der Verff. gerade bei kleinen Ausschlägen viel weniger zuverlässig. Einführung von Calciumglycerophosphat durch den Mund ist ebenso unwirksam gegen Rachitis wie die irgendeines anderen Ca-Salzes. Durch subcutane Injektionen dieser Verbindung wird dagegen der Kalkgehalt des Skeletts gegenüber unbehandelten Kontrollen bei derselben Kost deutlich erhöht. Ein Unterschied gegenüber der sonst gleichsinnigen Wirkung von Lebertran liegt darin, daß unter Glycerophosphat der Wassergehalt der Knochen ebenso hoch oder sogar höher ist als bei den Kontrollen. Die Wirkung von Natriumglycerophosphat ist in den meisten Fällen dieselbe, wenn auch weniger ausgesprochene wie die des Ca-Salzes. Natriumphosphat scheint, soweit sich dies aus den spärlichen Versuchen entscheiden läßt, auch bei subcutaner Injektion ohne Einfluß auf den rachitischen Knochen zu sein. *Hermann Wieland* (Königsberg i. Pr.).

Katō, G., and S. Shirai: On the point, upon which vitamine acts. (Die Lokalisation der Vitaminwirkung.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. XXIX—XXXI. 1924.

Bei Mangel an Vitamin B findet man die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im Nerven herabgesetzt; nach intramuskulärer Injektion von Reiskleieextrakt erreicht sie innerhalb weniger Stunden wieder den Normalwert. Die Frage, an welcher Stelle, ob zentral oder peripher, diese Vitaminwirkung angreift, wird durch Versuche an polyneuritischen Hühnern gelöst. Der N. ischiadicus wird in situ mit einem Mantelrohr aus weichem Gummischlauch umgeben; dann wird der Nerv entweder in reiner Ringer-Lösung oder in Ringer-Lösung mit einem Zusatz von Reiskleieextrakt gebadet. Ringer-Lösung allein ist ohne Einfluß; nach Perfusion mit vitaminhaltiger Lösung wird die Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Nerven innerhalb von 1—2 Stunden wiederhergestellt. Es ist anzunehmen, daß ähnliche Abhängigkeiten zwischen Funktion und Vitamingehalt des Milieus auch an anderen Organen vorhanden sind. *Hermann Wieland.*

PeténYi, Géza: Über die rectale Resorption der Vitamine. (*Kinderklin., Elisabeth-Univ., derz. Budapest.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **28**, H. 6, S. 540—542. 1924.

Kartoffelpüreezufuhr hat bei Säuglingen nicht nur nach Verfütterung, sondern auch nach rectaler Einverleibung eine günstige Wirkung auf die Gewichtskurve, die Verf. auf Resorption des Vitamins D durch die Dickdarmschleimhaut zurückführt. *Hermann Wieland.*

Sure, Barnett: Dietary requirements for reproduction. IV. Positive evidence for the existence of a reproductive dietary complex (vitamin E) soluble in ether, benzene, and acetone. (Nahrungserfordernisse für Fortpflanzung. IV. Ein zwingender Beweis für die Existenz eines für die Fortpflanzung notwendigen, in Äther, Benzol und Aceton löslichen Nahrungskomplexes [Vitamin E].) (*Dep. of agricult. chem., agricult exp. stat., univ. of Arkansas, Fayetteville.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXVI—XXVII. 1925.

Eine auf Magermilchpulver und Dextrin aufgebaute Kost mit 2% Lebertran als A-Quelle und 0,5% Hefevitaminpulver (Harris) als Quelle für Vitamin B ist nicht imstande, die Fortpflanzung (wohl von Ratten) zu ermöglichen. Werden 5% des Dextrins durch ein mit Äther, Benzol oder Aceton aus Weizenkeimlingen extrahiertes Öl ersetzt, dann wird die Kost auch für die Fortpflanzung vollwertig. Eine Gewähr für die Aufzucht der Jungen hat man freilich nur, wenn man gleichzeitig die Konzentration des Hefepulvers auf 1% erhöht. Der Verf. schlägt für sein Fortpflanzungsvitamin die Bezeichnung „fettlösliches Vitamin E“ vor. (III. vgl. diese Berichte **30**, 884.) *Hermann Wieland* (Königsberg).

Sure, Barnett: Dietary requirements for reproduction. V. The distribution of the reproductive dietary complex (vitamin E) in various vegetable oils. (Zusammensetzung der Nahrung und Fortpflanzung. V. Das Vorkommen des Vitamin E [des zur Fortpflanzung nötigen Nährstoffes] in verschiedenen pflanzlichen Ölen.) (*Dep. of agricult. chem. agricult. exp. stat., univ. of Arkansas, Fayetteville.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LXXIV. 1925.

Die pflanzlichen Öle kann man in 3 Sorten einteilen: 1. in solche, die die Fortpflanzungs-

fähigkeit verhindern; hierzu gehören Leinsamen-, Cocosnuß- und Sesamöl; 2. in solche, die zwar nicht die Fortpflanzungsfähigkeit, aber die Lactation vollständig (a) oder bis zu einem gewissen Grad (b) verhindern; zu a gehören Oliven-, Pfirsichkern-, Sojabohnen- und Erdnußöl; zu b Baumwollsamenöl; 3. in solche, die Fortpflanzung und Lactation ermöglichen; dazu gehören die Öle von Weizenkeimlingen, Hanfsamen, gelbem Mais, hergestellt durch Extraktion mit Äther, Aceton oder Benzol. — Versuche, ob es sich um 2 verschiedene Vitamine (eines für die Fortpflanzung und eines für die Lactation) handelt, sind im Gange (vgl. diese Berichte **25**, 54). *Kapfhammer* (Leipzig).

Knudson, Arthur, and F. S. Randles: Studies on cholesterol. II. Influence of cholesterol on nutrition and growth. (Studien über Cholesterin. II. Der Einfluß des Cholesterins auf Ernährung und Wachstum.) (*Laborat. of biol. chem., Union univ. med. dep., Albany med. coll., Albany.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXXI—XXXII. 1925.

Nach früheren Untersuchungen der Verff. ist Cholesterin nicht unentbehrlich für ein normales Wachstum, da es in ausreichender Menge synthetisiert wird. Cholesterinzulagen bewirken dementsprechend auch keine Wachstumssteigerung. Wenn der Nahrung der die Fortpflanzung begünstigende Faktor X von Evans entzogen ist, kann man die Fruchtbarkeit durch Cholesterinzusatz zu der Nahrung insofern wieder heben, als die Zahl der Würfe wieder größer und die Fortpflanzung bis in die 3. Generation gesichert wird, während sie sonst mit der zweiten erlischt. *Schmitz* (Breslau).

Bloch, C. E.: Further clinical investigations into the diseases arising in consequence of a deficiency in the fat-soluble A factor. (Weitere klinische Untersuchungen über Krankheiten im Anschluß an Vitamin A-Mangel.) (*Childr. dep., rigshosp., univ., Copenhagen.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **28**, Nr. 6, S. 659—667. 1924.

Der fettlösliche Faktor A wird aus dem Darm mit den Fetten resorbiert. Bei Störung der Fettverdauung kann es somit trotz reichlicher Vitamin A-Zufuhr zu einer Verarmung des Körpers an fettlöslichem Faktor kommen. So beobachtete Verf. bei zwei stark dystrophischen und ikterischen Frühgeburten das Auftreteten von Xerophthalmie trotz Ernährung mit Vitamin A-reichen Gemischen. Der 1. Fall starb bald an Lebercirrhose. Beim 2. Fall ging der Ikterus nach einigen Monaten spontan zurück, gleichzeitig verschwand die Xerosis. Es erfolgte danach ein beschleunigtes Wachstum. Während dieser Wachstumsperiode entwickelte sich trotz Lebertranzufuhr in einer für die Entstehung der Rachitis sonst ungewöhnlichen Jahreszeit (September) eine leichte Rachitis, die aber schon im Dezember als geheilt betrachtet werden konnte. Sie wird vom Verf. mit dem überstürzten Wachstum in Beziehung gebracht. Bei reiner Avitaminose fehlen rachitische Störungen, wohl infolge des völligen Wachstumsstillstandes. In 5 Fällen von Xerophthalmie konnte Verf. nach Injektion (subcutan) von unter Luftabschluß sterilisiertem Lebertran eine beschleunigte Heilung beobachten. Die Fälle sind in dieser Hinsicht nicht völlig zu verwerten, da sie auch per os Lebertran bekommen haben. Verf. weist aber auf einen von Blegvad mitgeteilten Fall hin, der allein auf subcutane Lebertraninjektionen von seiner Xerophthalmie genas. *György* (Heidelberg).°°

Yudkin, Arthur M.: An experimental study of ophthalmia in rats on rations deficient in vitamin A. (Versuche über Augenerkrankungen bei ohne Vitamin A ernährten Ratten.) (*Dep. of pathol. a. bacteriol., Yale univ., New Haven.*) Arch. of ophth. Bd. **53**, Nr. 5, S. 416—425. 1924.

Außer der Kontrollgruppe (1) mit gemischter Kost gab es eine Gruppe (2), die ohne Vitamin A gefüttert und beim Auftreten von Tränenfluß und Lichtscheu getötet wurde; die nächste (3) Gruppe ließ Verf. bis zum Auftreten schwerer Erscheinungen leben, bei einer anderen Gruppe (4) wurde das Durchbrechen der Hornhaut abgewartet, ferner wurde bei einer Gruppe (5) außer Vitamin A noch Phosphor fortgelassen, bei der letzten Gruppe (6) wurde nach Auftreten hochgradiger Störungen Lebertran oder Butter gegeben. Die hierbei auftretende Xerose und Keratomalacie hat Verf. bereits klinisch beschrieben und fügt nun histologische Untersuchungen bei. Die Tiere der Gruppe 2, welche klinisch die ersten Krankheitszeichen am Auge boten, zeigten histologisch kleine Entzündungsherde in der Lidbindehaut

und in der Nickhaut, bestehend aus leukocytärer Infiltration (polynucleär und mononucleär) und degenerativen Veränderungen im Epithel, stellenweise Verhornung oberflächlicher Bindehaut-Epithelzellagen (Xerose!). In der Harderschen Drüse Granulationen und Vakuolenbildung des Cytoplasmas, was übrigens auch mit den Tätigkeitsphasen dieser Drüse zusammenhängen kann. — In der 3. Gruppe die ersten Veränderungen an der Hornhaut: Die innere Epithelzellage verliert ihre regelmäßige Mosaikanordnung und wird von Leukocyten und Einkernigen durchsetzt. Über den Limbus wachsen Gefäße ins Hornhautparenchym, bei schweren Fällen ist in wenigen Tagen die Hornhaut ödematös. Neue Capillaren, Proliferation der Hornhautkörperchen, Wanderzellen, besonders von polymorphkernigem Typus, bei langsamer Entwicklung mehr einkernige Zellen. Hornhautepithel und Parenchym nehmen besonders am Hornhautrande an Dicke zu. Ödem der Lider und der Nickhaut, celluläre Infiltration der inneren Epithelzellagen und des Bindegewebes. Die degenerativen und entzündlichen Veränderungen der Harderschen Drüse nehmen zu und gehen allmählich in eine chronische Entzündung (später Schrumpfung) über. — In der 4. Gruppe haben die unter 3 beschriebenen Veränderungen stark zugenommen, Geschwürsbildung der Hornhaut kommt hinzu. Oft schon früher in der Vorderkammer Exsudat, die Iris ödematös, zellige Infiltration. Die Bowmansche Membran stellenweise defekt, Eintritt der zelligen Infiltration aus dem Epithel in das Hornhautparenchym. Gelegentlich Entzündungen der Lederhaut. — Die 5. Gruppe, in deren Nahrung außer dem Vitamin A auch Phosphor fehlte, zeigte die beschriebenen Erscheinungen in rascherer Entwicklung, so daß die Hornhaut unter dem Bilde einer eitrigen Keratitis einschmolz. — In der letzten Gruppe, in welcher die Tiere nach Auftreten der Veränderungen mit Vitamin A geheilt wurden, zeigten sich auch histologisch reparatorische Vorgänge, sowohl der Bindehaut als auch der Hornhaut und der Harderschen Drüse. Gleichstellung der erhobenen Befunde mit Bindehautxerose + Keratomalacie des Menschen, der in Japan als Hikan beschriebenen Krankheit, der „Brasilianischen Ophthalmie“ (De Gouvea), der Xerophthalmie (C. E. Bloch). *Ascher* (Prag).°°

Luce, Ethel Marjorie, and Ida Smedley Maclean: The presence of vitamin A in yeast fat. (Die Gegenwart von Vitamin A in Hefefett.) (*Dep. of exp. pathol. a. biochem., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 47—51. 1925.

Fütterungsversuche an A-frei ernährten Ratten (je 1 Versuchstier) zeigen, daß 0,14 g des Ätherextrakts aus Trockenhefe je Tag und Tier eine deutliche Hebung der Wachstumskurve hervorbringt, wie man sie nach Verfütterung von 0,5 g Trockenhefe (auch von fettreicher, in Zuckerlösung bebrüteter) nicht beobachtet. Fett, das der Hefe nach Hydrolyse mit n-HCl durch Äther entzogen war, ließ die wachstumsfördernde Wirkung nicht erkennen. Versuche, in denen unter denselben Bedingungen (2stündiges Kochen mit n-HCl) behandelter Lebertran mit unbehandeltem verglichen wurde, scheinen darauf hinzuweisen, daß dieser Eingriff das Vitamin A schädigt. Bei dem geringen Gehalt der Trockenhefe an Fett (3%) scheint der A-Gehalt der Hefe ohne praktische Bedeutung; theoretisch interessant ist die Tatsache, daß die Hefezelle anscheinend auch bei Abwesenheit von Licht dieses Vitamin synthetisiert. Eine Anreicherung des Vitamins aus Bierwürze scheint den Verff. schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil dieses Material während des Abkühlens einer ausgiebigen Lüftung unterworfen wird, die geringe, in der wässerigen Flüssigkeit enthaltene Mengen von Vitamin A sicher zerstören müßte. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Ghose, Sudhindra Nath: The significance of vitamines in animal nutrition. Examination of the principal poultry and dairy feeding-stuffs for their vitamine contents (A and B). (Die Bedeutung der Vitamine für die tierische Ernährung. Prüfung der wichtigsten Futtermittel für Geflügel und Rindvieh auf ihren Gehalt an Vitamin A und B.) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 5/6, S. 499—513. 1923.

Im Fütterungsversuch an jungen Ratten werden folgende Futtermittel auf ihren Gehalt an Vitamin A und B geprüft: Hefemehl, Fischmehl, Kleemehl, Kopra-Preßkuchen, Palmkern-Preßkuchen, ferner die Preßrückstände von Leinsaat, Sojabohnen, Mohnsamen, Sesam, Raps, Rangoon-Erdnuß, Baumwollsaat. Verhältnismäßig reich an Vitamin A sind Fischmehl, Kleemehl und die Preßkuchen von Mohn und Leinsaat; mit Ausnahme des Fischmehls enthalten diese Futtermittel auch reichlich Vitamin B. Raps enthält immerhin nennenswerte Mengen beider Vitamine. Hefe ist frei von Vitamin A, aber sehr reich an B und außerdem eine billige Quelle für hochwertiges Eiweiß; ähnlich ist der Preßrückstand der Sojabohne zu beurteilen. Baumwollsaat ist arm an Vitamin A, enthält aber ziemlich viel Vitamin B, so daß die Verfütterung der Preßkuchen empfohlen werden kann, wenn die Abwesenheit von Gossypol durch den Ausfall der Schwefelsäurereaktion festgestellt ist. Kopra ist vitaminarm, wird aber mit Rücksicht auf die gute Qualität seiner Proteine empfohlen. Die Preßkuchen von Palmkern, Sesam und Rangoonbohnen sind praktisch frei von beiden Vitaminen und wegen ihres geringen Nährwertes als Futtermittel ohne Bedeutung. Giftwirkungen wurden bei der Verfütterung von Sesamkuchen nicht beobachtet. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Cowgill, George R., Arthur H. Smith and H. H. Beard: Quantitative aspects of the function of vitamin B in several species. (Quantitative Betrachtungen über die Funktion des Vitamins B bei verschiedenen Tierarten.) (*Laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXIII—XXIV. 1925.

Der Tagesbedarf eines ausgewachsenen Tieres an Vitamin B ist in sehr guter Annäherung proportional dem Produkt aus 1. $^2/_3$ Körpergewicht, einer Größe, die man als Maß der Oberfläche oder der „aktiven Protoplasmamasse" oder sonst eine Funktion der Stoffwechselintensität auffassen mag; 2. der gesamten energetischen Leistung ausgedrückt in der Zahl der verwerteten Calorien der Nahrung; 3. dem Körpergewicht; 4. einer Proportionalitätskonstante, der „Vitamin B-Konstante". Diese Konstante findet man durch folgende Rechnung:

$$\frac{\text{Vitamin B je Tag}}{^2/_3 \text{ Körpergewicht}} = K_{\text{Vitamin}} \cdot \text{Kalorien je Tag} \cdot \text{Körpergewicht},$$

$$K_{\text{Vitamin}} = \frac{\text{Vitamin je Tag}}{\text{Kalorien je Tag} \cdot {}^2/_3 \text{ Gewicht} \cdot \text{Gewicht}},$$

$$K_{\text{Vitamin}} = \frac{\text{Vitamin}}{\text{Kalorien} \cdot {}^2/_3 \text{ Körpergewicht}}.$$

Diese Formel steht mit den an Ratten, Hunden und Mäusen gewonnenen Versuchsergebnissen in guter Übereinstimmung, allerdings nur bei ausgewachsenenen Tieren. Die Größe der „Vitamin B-Konstante" wird bestimmt 1. durch die Tierart: sie ist am größten bei der Maus, am kleinsten beim Hund; 2. durch die Quelle für Vitamin B und 3. durch die besonderen Versuchsbedingungen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Emmett, A. D., and Gail E. Peacock: Adequacy of pigeons and rats for vitamin B studies. (Tauben und Ratten sind für Untersuchungen über Vitamin B gleich gut geeignet.) (*Med. research laborat. Parke, Davis a. Co., Detroit.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXIII. 1925.

Die Taube ist, nach dem Verhalten der Gewichtskurve und der Verhütung von Polyneuritis beurteilt, für quantitative Bestimmung des Vitamins B ebenso geeignet wie die Ratte. Ob man die Taube dabei mit geschliffenem Reis oder mit der im Rattenversuch üblichen B-freien, künstlich zusammengesetzten Kost füttert, ist für das Ergebnis solcher Versuche nicht wesentlich. Die Verff. haben ein Vitaminkonzentrat erhalten, das bei Tauben in der Tagesmenge von 0,15 mg bei Reisnahrung deutliche Gewichtszunahme, in der Menge von 0,1 mg Stillstand der Gewichtskurve bewirkt. Der Bedarf der ausgewachsenen Taube an Vitamin B ist 2—3 mal so hoch wie der wachsender Ratten (wohl auf das Tier, nicht auf die Gewichtseinheit bezogen). *Hermann Wieland* (Königsberg).

Nelson, V. E., F. M. Baldwin, Anna G. Riggs and M. Cunningham: The relation of vitamin deficiency to muscle fatigue. (Die Beziehung zwischen Vitaminmangel und Muskelermüdbarkeit.) (*Laborat. of physiol. chem. a. physiol., Iowa state coll., Ames.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 69—75. 1925.

Der Einfluß von Vitaminmangel in der Kost und die Ermüdbarkeit des Muskels wird in Versuchsreihen am isolierten Gastrocnemiuspräparat der Ratte geprüft, das entsprechend wie ein Froschpräparat in einer feuchten Kammer aufgehängt wird. In der vorliegenden Arbeit werden nur die Ergebnisse von Versuchen mit direkter Reizung (Einzelinduktionsschläge? Reizintervall?) erwähnt. Die Muskeln normaler Ratten (Tötung der Tiere durch Nackenschlag, nicht durch Chloroform!) geben unter den Bedingungen der Verff. recht typische Ermüdungskurven von etwa 4 Min. Dauer, ausgezeichnet durch einen initialen Tonusanstieg und Stetigkeit in der Abnahme der Zuckungshöhe. Muskeln von Ratten, denen Vitamin B entzogen worden war, zeigen mit der Dauer der abnormen Fütterung zunehmend Verkürzung der Ermüdungsreihe, Abnahme der Amplituden, Wegfall der initialen Tonuszunahme und Unstetigkeiten in der Zuckungsreihe. Bei Fehlen von Vitamin A werden ähnliche Kurven erhalten, doch scheint der Tonus weniger beeinflußt zu werden. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Verzár, F., und A. Beznák: Die Bindung des Cholesterins im Nervensytsem bei Mangel an Vitamin B. Mitt. d. II. Abt. der wiss. Stefan Tisza-Ges., Debreczen Heft 4. 1925.

Weitere Analysen am Gehirn, Rückenmark und Flügelnerv von normalen und an

schwerer Polyneuritis nach Mangel an Vitamin B erkrankten Tauben ergaben im allgemeinen höhere Werte als in der früheren Mitteilung. Die folgende Tabelle gibt die Mittelwerte aus gut übereinstimmenden Analysen von je 5 normalen und 6 avitaminösen Tauben.

	Cholesterin-% im											
	Gehirn				Rückenmark				Flügelnerv			
	Gesamt	Frei	Gebunden	F/G	Gesamt	Frei	Gebunden	F/G	Gesamt	Frei	Gebunden	F/G
5 Normale	1,19	0,66	0,53	1,23	4,75	2,75	2,00	1,39	1,81	0,96	0,85	1,07
6 Kranke	1,85	0,87	0,98	0,88	5,37	2,85	2,52	1,13	2,88	1,35	1,53	0,88
Differenz:	+ 0,66	+ 0,21	+ 0,45	− 0,35	+ 0,62	+ 0,10	+ 0,52	− 0,26	+ 1,07	+ 0,39	+ 0,68	− 0,19

Demnach wird in Übereinstimmung mit Hotta und Lawaczek gefunden, daß der Cholesteringehalt zunimmt. Diese Zunahme geschieht sowohl durch Zunahme des freien, als auch des gebundenen Cholesterins. Jedoch ist die Zunahme des gebundenen bedeutend stärker als jene des freien. Der relative Gehalt der Organe an freiem Cholesterin sinkt beim Beriberi; es ist immer etwa um 20—30% mehr gebundenes vorhanden als im normalen Nervensystem. Die Unterschiede sind jedoch nicht so groß wie in der früheren Untersuchung. *Verzár* (Debrecen).

Scheunert, Arthur, und Charlotte Hermersdörfer: Zur Kenntnis der Vitamine. IV. Mitt. Über den Gehalt des Pferdefleisches an Vitamin A und B. (*Veterin.-physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156,** H. 1/4, S. 58—62. 1925.

Durch Versuche an wachsenden Ratten konnten Verff. den Nachweis erbringen, daß 2 Stunden gekochtes, fettarmes Pferdefleisch reichliche Mengen von Vitamin A enthält. Das Wachstum junger Ratten, die vitamin-B-frei ernährt wurden, konnte dagegen durch Fütterung des gekochten Pferdefleisches nicht erhalten werden; es enthält also nicht den wachstumsfördernden Faktor des Vitamins B. (III. vgl. diese Berichte **30,** 716.)
Krzywanek (Leipzig).

Funk, Casimir, and Augustus Levy: Mineral metabolism in rats under the influence of B and D vitamines. (Mineralstoffwechsel bei Ratten unter dem Einfluß von Vitamin B und D.) (*Biochem. dep., state inst. of hyg., Warsaw, Poland.*) Journ. of metabolic research Bd. **4,** Nr. 5/6, S. 453—459. 1923.

Im Stoffwechselversuch an ausgewachsenen männlichen Ratten bei Ernährung mit einer nur Vitamin A als Ergänzung enthaltenden Kost wird der Einfluß von Vitamin B (aus Hefe, an Tauben wirksam befunden, nur Spuren von Vitamin D enthaltend) und von Vitamin D (aus Hefe, von Vitamin B durch fraktionierte Adsorption mit Walkerton befreit, an Tauben unwirksam, aber das Hefewachstum fördernd), sowie von einem Gemisch beider Vitamine auf die Bilanz von N, P, S und Ca geprüft. Der Versuch, der in 5 Perioden 27 Tage fortgesetzt wird, zeigt, daß Vitam in B die Nahrungsaufnahme und damit die Bilanz aller Faktoren bessert; dem Vitamin D soll im wesentlichen eine Besserung des Mineralstoffwechsels zuzuschreiben sein. Die Versuche sollen eine Stütze für die Annahme bilden, daß dem Vitamin D eine Bedeutung im Stoffwechsel der Ratte zukommt. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Dubin, Harry E., and Casimir Funk: Studies on the chemistry of cod liver oil. I. The effect of hydrogenation upon the vitamine content. (Untersuchungen über die Chemie des Lebertrans. I. Der Einfluß der Hydrierung auf seinen Vitamingehalt.) (*Biochem. dep., H. A. Metz research laborat. a. biochem. laborat., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of metabolic research Bd. **4,** Nr. 5/6, S. 461 bis 465. 1923.

An anderer Stelle (vgl. diese Berichte **25,** 319) mitgeteilt. Die vorliegende Arbeit bringt Mikrophotogramme und Röntgenbilder von Ratten, die mit gehärtetem Tran oder Fraktionen davon behandelt worden waren, aber keine Angaben über das Härtungsverfahren.
Hermann Wieland (Königsberg).

Dubin, Harry E., and Casimir Funk: Studies on the chemistry of cod liver oil. II. A cod liver oil concentrate manifesting both antirachitic and antiophthalmic properties. (Untersuchungen über die Chemie des Lebertrans. II. Ein Lebertrankonzentrat mit antirachitischen und antixerophthalmischen Eigenschaften.) (*Biochem. dep., H. A*

Metz research laborat. a. biochem. laborat., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 5/6, S. 467—479. 1923.

Der vorläufigen Mitteilung (vgl. diese Berichte **29**, 239) folgt die Beschreibung des Verfahrens. Um die Schwierigkeiten bei der Verseifung großer Mengen von Lebertran zu vermeiden, wird aus dem Tran durch Extraktion mit Ameisen- oder Essigsäure (Konzentration?) ein Extrakt hergestellt. So liefern 1000 g Lebertran bei der Behandlung mit Essigsäure etwa 50 g eines Öles, das praktisch die gesamte wirksame Substanz enthält. Aus diesem Extrakt wird — ebenfalls ohne Verlust — durch Verseifung eine braune sirupöse Masse in der Menge von 0,5 g gewonnen, die beim Stehen in leichten, gelblich-braunen, von einem Punkt strahlenartig angeordneten Nadeln krystallisiert. Diese Fraktion ist in Wasser unlöslich, löst sich aber leicht in allen gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Durch Entfernung von Cholesterin und anderen Balaststoffen wird die wirksame Substanz auf 0,1 g eingeengt, bei besonders sorgfältigem Arbeiten — Schutz vor Oxydation ist eine selbstverständliche Voraussetzung für das Gelingen — kann man eine Konzentration des Vitamins im Verhältnis 1 : 15 000 erhalten. Hydrierung der Fraktion nach dem früher (vgl. diese Ber. **25**, 319) angegebenen Verfahren vermindert ihre Wirksamkeit nicht. Es liegen Anzeichen dafür vor, daß die wirksame Substanz mit überhitztem Wasserdampf oder unter vermindertem Druck (2 mm Hg bei etwa 250°) übergeht. Was die Verff. bisher erhalten haben, ist zweifellos von der chemischen Reinheit noch weit entfernt. Vorläufig ist die Anwesenheit von C, H und O, sowie das Fehlen von N, S, P und Halogen festgestellt. Die Schwefelsäurereaktion des Konzentrats ist dieselbe wie die des Ausgangsmaterials. Der experimentelle Teil der Arbeit enthält die in der üblichen Weise angestellten Rattenversuche für die Prüfung des Konzentrats. (I. vgl. diese Berichte **25**, 319.)

Hermann Wieland (Königsberg).

Nelson, E. M., and H. Steenbock: Fat-soluble vitamins. XXI. Observations bearing on the alleged induction of growth-promoting properties in air by irradiation with ultraviolet light. (Fettlösliche Vitamine. XXI. Beobachtungen über die angebliche Erzeugung wachstumsfördernder Eigenschaften in Luft durch Bestrahlung mit ultravioletttem Licht.) (*Dep. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **62**, Nr. 3, S. 575—593. 1925.

Ausgedehnte Untersuchungen über die Induktion des Wachstums bei jungen Ratten unter einer von antirachitischem Vitamin freien Kost durch Bestrahlung mit ultravioletttem Licht führen zu folgenden Ergebnissen: Wachstum wird nicht induziert, wenn die Tiere nicht entweder selbst bestrahlt werden oder in unmittelbare Berührung mit einem bestrahlten Gegenstand (Glas mit Inhalt, Zwischenboden) oder einem bestrahlten Tier kommen. Bestrahlung der leeren Gläser ist — im Gegensatz zu Hume und Smith (vgl. diese Berichte **30**, 880) — ohne jeden Einfluß. Die Berührung mit reinen Gegenständen (neuen Drahtzwischenböden, Flaschen usw.) ist unwirksam; eine Förderung des Wachstums ist nur in den Fällen zu erkennen, in denen die Ratten Gelegenheit hatten, bestrahlte Reste von Exkrementen in irgendeiner Weise zu sich zu nehmen. (XX. vgl. diese Berichte **30**, 569.)

Hermann Wieland (Königsberg).

Robison, Robert, and Katharine Marjorie Soames: A chemical study of defective ossification in rachitic animals. (Eine chemische Untersuchung über die mangelhafte Ossification bei rachitischen Tieren.) (*Dep. of biochem. a. exp. pathol., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 153—161. 1925.

An der Hand früherer Befunde und Annahmen (vgl. diese Ber. **28**, 304 u. 305) werden die verschiedenen Möglichkeiten erörtert, die zu einer mangelhaften Mineralisation des Knochengewebes bei Rachitis führen können. Eine dieser Möglichkeiten, daß nämlich der organische Phosphorsäureester, auf dessen Verseifung durch ein Enzym der normalen Knochen die Kalkanlagerung zurückgeführt wird, in zu niedriger Konzentration im Blut rachitischer Tiere vorhanden ist, wird experimentell geprüft. Nach der Briggsschen Modifikation der Bell-Doisy-Methode werden im Blut normaler und durch fehlerhafte Fütterung rachitisch gemachter Ratten anorganischer P und gesamtsäurelöslicher P bestimmt; der Unterschied beider Bestimmungen ergibt den P in Esterbindung. Bei Kostformen, die neben reichlichen Mengen Ca und P zu wenig Vitamin A enthalten, ist der Gehalt des Blutes an anorganischem P und an durch Knochenenzym verseifbaren Phosphorsäureestern normal; die Zufuhr von Lebertran ist ohne Einfluß. Der Gehalt an dem durch Knochenenzym nicht verseifbaren Ester wird in der Regel durch Lebertran und andere Quellen des fettlöslichen Faktors erhöht; doch scheint zwischen dieser Steigerung und einer Besserung der Kalkanlagerung im Knochen kein Zusammenhang zu bestehen. Jedenfalls spricht nichts dafür, daß die mangelhafte Kalkanlagerung bei Rachitis mit einem Mangel an Phosphat, dem spezifischen Phosphorsäureester oder an dem Knochenenzym zusammenhängt. Bei Verfütterung der an Phosphat sehr armen Kost Nr. 3143 von McCollum bewirkt Lebertranzufuhr eine erhebliche Steigerung des anorganischen Phosphats im Blut, läßt aber die Konzentration der Ester ziemlich unbeeinflußt. *Hermann Wieland.*

Delf, Ellen Marion: The influence of storage on the antiscurvy value of fruits and vegetable juices. (Der Einfluß der Lagerung auf den antiskorbutischen Wert von Früchten und Pflanzensäften.) (*Dep. of exp. pathol., Lister inst., dep. of physiol., univ. coll., a. dep. of botany, Westfield coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 141 bis 152. 1925.

1. Lagerung der Früchte (bzw. Rüben) im ganzen im Kühlraum (bei 2,5—5,4°): Der Gehalt an Vitamin C bleibt unvermindert, solange das Material unverdorben ist. 2. Lagerung der Säfte in gefrorenem Zustand (in luftdicht verschlossenen Kruken bei — 11 bis 14°): Bei Citronen- und Apfelsinensaft ist selbst noch nach 5 Jahren die Hälfte des ursprünglichen C-Gehaltes festzustellen; in Rübensaft war das Vitamin schon nach $1^1/_2$ Jahren zum größten Teil zerstört (Einfluß der Reaktion?). 3. Lagerung der Früchte in Büchsen (Erhitzen des in Büchsen gepackten Materials im Lauf von 20 Minuten auf 100°, Halten dieser Temperatur höchstens 5 Minuten, dann Verlöten; Aufbewahrung der Büchsen bei Raumtemperatur): Apfelsinen erleiden bei diesem Verfahren unmittelbar keinen Verlust an Vitamin C; auch im Verlauf von über 4 Jahren ist nur eine undeutliche Verminderung der Wirksamkeit (Tagesbedarf eines Meerschweinchens 1,7 ccm anstatt 1,5 ccm) wahrzunehmen. Der C-Gehalt von Tomaten leidet schon bei der Sterilisation (Schutzdosis steigt dabei von 2 ccm auf 8,5 ccm) und erfährt bei 4 Jahre langem Lagern eine weitere geringe Verminderung (auf über 10 ccm). 4. Lagerung unter Zusatz konservierender Mittel: Citronensaft mit 0,06% Kaliumbisulfat (ohne sorgfältigen Luftabschluß in einer großen Flasche im Laboratorium verwahrt) zeigt nach $4^1/_2$ Jahren noch einen ansehnlichen Gehalt an Vitamin C (Schutzdosis etwa 10 ccm anstatt 1,5 ccm); ein Zusatz von 0,09% Bisulfit zum Citronensaft wirkt deutlich weniger günstig. Citronen- (und Apfelsinen-) Saft läßt sich durch das ätherische Öl der Schale bei Raumtemperatur ebenso und unter etwa der gleichen Erhaltung des Vitamins C konservieren, wie durch Bisulfitzusatz. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Carrick, Carey W., and Sigfred M. Hauge: Presence of the antiscorbutic substance in the livers of chickens fed on scorbutic diets. (Die Gegenwart des antiskorbutischen Vitamins in den Lebern von Hühnchen, die bei einer Skorbut erzeugenden Kost gehalten waren.) (*Dep. of poultry husbandry and research chem., agricult. exp. stat., Purdue univ., Lafayette.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 115—122. 1925.

Eine Suspension aus den frischen Lebern (und Nieren) von jungen Hähnen, die über 3 Monate C-frei gefüttert worden waren, wird in der Tagesmenge von 5—15 g Organ C-frei gefütterten Meerschweinchen in dem Stadium eingeflößt, in dem Gewichtssturz und andere charakteristische Symptome des Skorbuts aufgetreten waren. Der Erfolg ist unverkennbar: die Leber (und andere Organe) C-frei ernährter Hühner enthält also Vitamin C. Dieser Befund bildet eine Parallele zu den bekannten Versuchen von Parsons an Ratten (vgl. diese Berichte **6**, 219); auch die von dieser Verf. bevorzugte Deutung — Aufbau von Vitamin C aus einer vom Meerschweinchen nicht verwertbaren Vorstufe — wird als wahrscheinlichste angenommen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Banting, F. G.: Insulin. Internat. clin. Bd. **4**, S. 109—116. 1924.

Beim Normalen bewirkt steigender Blutzucker Insulinausschüttung aus dem Pankreas, was Sinken des Blutzuckers bewirkt. Beim Diabetiker fehlt diese Reaktion des Pankreas auf steigenden Blutzucker. Dieser bleibt hoch, der Überschuß wird durch die Nieren ausgeschieden. Verf. setzt weiter in populärer Form die in Amerika übliche diabetische Behandlung des Diabetes auseinander (nach Allan, Wodyatt, Wilder). Wenn diese versagt, oder der Patient bei dieser Diät nicht arbeitsfähig ist, soll Insulin gegeben werden. Man beginnt mit zweimal 5 E pro Tag und steigert die Insulindose allmählich, bis Patient zuckerfrei wird. Eine Einheit bringt etwa 1,5—2,5 g Harnzucker zum Verschwinden. Es soll 20 Min. bis $^1/_2$ Stunde vor einer Mahlzeit gegeben werden. Hypophykämie kann $1^1/_2$—6 Stunden nach der Insulingabe auftreten, meist tritt sie 3—4 Stunden nach der Insulingabe auf. Sie ist weniger von der absoluten Höhe, als von der Schnelligkeit des Absinkens des Blutzuckers abhängig. Behandlung besteht in Zuckerzufuhr, oder in Adrenalingabe. Bei Koma soll zunächst Zucker und Aceton in Blut und Harn bestimmt werden, unterdessen starke Darmspülungen, dann große Dosen Insulin und 30—50 g Glucose in 10proz. Lösung intravenös oder per rectum. Wenn Patient zum Bewußtsein gekommen ist, reichliche Flüssigkeitszufuhr per os. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Cruto, A.: Sulla costituzione chimica dell'insulina. (Über die chemische Konstitution des Insulins.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **33**, H. 1/2, S. 42—45. 1924.

Rohinsulin wurde durch wiederholtes Auflösen in 80proz., mit Schwefelsäure angesäuertem Alkohol und Ausfällen mit absolutem Alkohol gereinigt. Ein großer Teil

er Verunreinigungen läßt sich entfernen, wenn man die Insulinlösung erst mit dem leichen Volumen absoluten Alkohols versetzt, wobei der gebildete starke Niederschlag ein Insulin mitreiße. Bereits in 0,0008 mg des so gereinigten Präparates war angeblich die Kaninchenkrampfdosis enthalten. Eine weitere Konzentration oder Reinigung des so ergestellten Insulinsulfates war nicht mehr möglich. Es stellt ein nicht hygroskoisches Pulver dar, das sich leicht in Wasser bei einem p_H von 5—6 löst. Zwei gut bereinstimmende Elementaranalysen dieses Insulinsulfates ergaben folgende Durchchnittswerte: C 47,73%, H 7,27%, N 14,53%, S 1,73%, O 22,84%, H_2SO_4 5,90%. Es enthielt keinen Phosphor. Aus der Tatsache, daß sich im Molekül des Insulinsulfates enau so viel Schwefel in organischer Bindung findet wie als Sulfat, wird geschlossen, aß das Insulin als zweibasische Substanz sich mit einem Molekül Schwefelsäure verindet. Unter dieser Annahme wird folgende Bruttoformel aufgestellt: $C_{47}H_{135}N_{20}O_{26}S \cdot H_2SO_4$, die ein Molekulargewicht von 1849 besitzt, die als Minimalzahl zu gelten hat. Auch wegen seines übrigen chemischen Verhaltens muß man es zu den Proteinkörpern rechnen. Es wird aus wässerigen Lösungen mit Ammonsulfat vollständig, mit Kochsalz unvollständig gefällt. Es fällt mit Salpetersäure, gibt die Xanthoprotein-, die Biuret- und die Millonsche Reaktion. Letztere nur schwach. Es gibt nicht die Reaktionen von Möhlisch, Adamkiewicz und mit Nitroprussid. In saurer Lösung verträgt es Erhitzen bis auf 90°, in neutraler oder alkalischer Lösung ist es dagegen sehr empfindlich gegen höhere Temperaturen. Von Pikrinsäure und Gerbsäure wird es vollständig gefällt. In 85 proz. Alkohol ist es löslich, in Äther und den sonstigen organischen Lösungsmitteln löst es sich nicht. Verf. rechnet das Insulin zu den Globulinen und lehnt die Theorie ab, nach der Insulin ein einfacher Körper sei, der bisher aber immer noch an eiweißartige Stoffe adsorbiert sei. *Fritz Laquer.*

Carrasco Formiguera, R., et J. Puche: Sur le mécanisme de l'action de l'insuline. Der Mechanismus der Insulinwirkung.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Barcelone.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 813—815. 1925.

Verff. geben reichlich gefütterten Kaninchen 8—14 Tage lang reichliche große Dosen Insulin und analysieren 5 Stunden nach der letzten Insulingabe die Leber auf Glykogen. Sie finden, daß große Dosen zur Glykogenabnahme führen, kleinere das Leberglykogen unverändert lassen. Die Schlüsse wurden gezogen aus je 3 Versuchs- und je 3 Kontrolltieren. *E. J. Lesser.*

Allen, Frederick M., A. Barclay and E. F. F. Copp: Standardization of insulin and other observations in diabetic dogs. (Insulineichung und andere Beobachtungen an diabetischen Hunden.) (*39. sess., Atlantic City, 6.—7. V. 1924.*) Transact. of the assoc. of Americ. physic. Bd. **39**, S. 364—370. 1924.

Totale Pankreasexstirpation beim Hunde bietet wegen des völligen Ausfalls der äußeren Sekretion der Bauchspeicheldrüse, die hierbei nicht zu vermeiden ist, ein verzerrtes Bild des echten menschlichen Diabetes. So tritt beispielsweise bei Hunden, denen das Pankreas bis auf den letzten Rest entfernt worden ist, deswegen keine Acidosis auf, weil durch das Fehlen der fettspaltenden Pankreasfermente die Fettverdauung fast völlig unterbunden wird. Verf. läßt daher bei seinen Hunden etwa $^1/_{10}$ des Pankreas stehen, wodurch die Ausfallserscheinungen dem echten Diabetes viel ähnlicher werden, obgleich oft eine starke Hypertrophie des Drüsenrestes auftritt. Durch starke Überfütterung der Tiere mit Kohlenhydrat läßt sich oft noch eine weitere Degeneration der hormonproduzierenden Betazellen im Inselapparat erzielen, während allein das fermentliefernde Drüsengewebe hypertrophiert und kräftig in Funktion bleibt, wodurch das Krankheitsbild dem schwersten menschlichen Diabetes noch ähnlicher wird. Solche Tiere können monate- und jahrelang am Leben erhalten werden und eignen sich vorzüglich zur Austitrierung von Insulinpräparaten, da bekanntlich die an Kaninchen übliche Methode nichts weniger als bequem und zuverlässig ist. Hierbei werden die Tiere auf eine 3 mal täglich verabreichte Eiweißkost gesetzt, mit der sie bei gleichzeitiger regelmäßiger Insulinbehandlung im Stoffwechselgleichgewicht sind, wobei das Insulin 3 mal täglich nach den Mahlzeiten, genau wie bei der menschlichen Diabetesbehandlung, gegeben wird. Läßt man nun am Abend die übliche Insulindosis ausfallen, so findet man am nächsten Morgen eine Hyperglykämie von 0,2—0,3% vor. Um diese Hyperglykämie unter Weglassen der Morgenmahlzeit zum Verschwinden zu bringen, braucht man eine ganz bestimmte Menge Insulin, die als Grundlage für die Standardisierung dienen kann, da die hierbei beobachteten Verhältnisse und Ergebnisse außerordentlich konstant sein sollen. An den so eingestellten, mit hohen Insulingaben behandelten Hunden läßt sich ferner leicht ein typisches Koma erzeugen,

wenn man nämlich plötzlich das Insulin fortläßt, genau so wie bei schweren Diabetikern, besonders im jugendlichen Alter, Insulinentziehung oft ganz plötzlich ein Koma ausbrechen lä Als drittes wichtiges Ergebnis ließ sich an diesen Hunden zeigen, daß in dem restierend Pankreasgewebe eine Vakuolisierung und wässerige Degeneration der Betazellen auftri wie sie auch beim menschlichen Diabetes festzustellen ist, besonders in überfütterten und nic mit Insulin behandelten Fällen. Ist beim Hunde diese Zelldegeneration noch nicht zu w fortgeschritten, so läßt sie sich durch Einschaltung einer strengen Diät und regelmäß Insulinanwendung wieder zum Verschwinden bringen. Dies ließ sich ebenfalls an den te exstirpierten Hunden durch operative Probeentnahmen und mikroskopische Untersuchu des Pankreasrestes zeigen, am besten, wenn sie 4—5 Wochen lang unbehandelt geblieb waren und dann 9 Tage hindurch regelmäßig Insulin erhalten hatten. Durch Aussetzen d Insulinbehandlung ließen sich die Zelldegenerationen der Betazellen immer wieder hervo rufen. *Fritz Laquer* (Nymwegen, Holland).

Lundsgaard, Christen, et Svend Aage Holboell: L'action de l'insuline et du tis hépatique sur le glucose in vitro. Etudes sur les échanges en hydrates de carbone. (D Wirkung des Insulins und des Lebergewebes auf die Glykose in vitro. Studien über d Kohlenhydratstoffwechsel.) (*Clin. méd., prof. Lundsgaard, univ., Copenhague.*) C rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 525—527. 1925.

Unter dem Einfluß frischen Muskelbreies und von Insulin verwandelt sich g wöhnliche, (α—β) Glykose in solche von niedrigerer spezifischer optischer Aktivitä diese Glykoseform wird Neoglykose genannt. Wird statt Muskelbrei frischer Leberze brei verwandt, so bildet sich keine Neoglykose; auch aus Leberzellbrei allein bild sich beim Stehen nur α—β-Glykose, keine Neoglykose. Das Lebergewebe kann al α—β-Glykose nicht in Neoglykose umwandeln. Das Leberglykogen bildet nur α— Glykose, die im Organismus nur in Gegenwart von Insulin und einer noch unbekannt wirksamen Substanz, die im Muskelgewebe enthalten ist, verbrannt werden kan Die Leber spielt im Kohlenhydratstoffwechsel also lediglich die Rolle eines Depo *Heymann* (Wiesbaden).

Häusler, H., und O. Loewi: Insulin und die Zuckerverteilung zwischen flüssigen u nicht flüssigen Systemen. (Kurze Mitt.) (*Pharmakol. Inst., Univ. Graz.*) Bioche Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 295—299. 1925.

Zur Entscheidung der Frage, ob durch Insulin die Glucoseverteilung zwisch flüssigen und nicht flüssigen Systemen geändert wird, wurde der Einfluß des Insuli auf die Glucoseverteilung zwischen NaCl-Lösung oder Serum oder Plasma einer- u Arterienbrei oder Blutkörperchen andererseits bestimmt. Es ergab sich, daß unt dem Einfluß von Insulin ganz regelmäßig mehr Glucose aus der Flüssigkeit an od in Arterienbrei bzw. Blutkörperchen geht. *O. Loewi* (Graz).

Laqueur, Ernst, A. Grevenstuk und S. E. de Jongh: Beziehung von Hypoglykäm und Krämpfen nach Insulin. (*Pharmako-therapeut. Laborat., Univ., Amsterdam.*) Dtsc med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 5, S. 178—180. 1925.

Verff. erörtern die Frage nach dem Zusammenhang zwischen niederem Blutzucker u dem Auftreten von Krämpfen. Sie haben zunächst im Verlaufe von $1^1/_2$ Jahren gefunde daß mit zunehmender Reinheit der Insulinpräparate die Insulinkrämpfe seltener wurde Anfänglich fanden sie in 96,5% Krämpfe, zuletzt in 41% (bei im ganzen 3000 Versuche verglichen wurden je 300 Tiere, benutzt nur die Versuche, in denen Krämpfe auftraten od der Blutzucker unter 0,045% gesunken war). Ferner kommt es vor, daß Krämpfe gelegentli auch bei höherem Blutzucker auftreten (0,055—0,075%). Durch große Dosen derselben Pr parate kann man Krämpfe bei einem Blutzucker erhalten, der weit unter 0,045% liegt, wä rend kleinere Dosen bei 0,045% Blutzucker zu Krämpfen führen. Auch bei sehr niedere Blutzucker können die Krämpfe volkommen fehlen, Calcium bringt die Krämpfe zum Ve schwinden, hat aber keinen Einfluß auf den Blutzucker. Verff. schließen daher, obwohl es nic ausgeschlossen sei, daß ein niedriger Blutzuckergehalt an sich zu Krämpfen führe, sei es a wahrscheinlichsten, die bei einem so niedrigen Zuckergehalt vorhandenen oder entstehend Stoffe krampferregend wirken. Zur Eichung von Insulinpräparaten darf jedenfalls das Au treten von Krämpfen nicht benutzt werden. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Villa, Luigi: Il fegato nella ipoglicemia da insulina. (Ricerche sperimentali.) (D Leber bei der Insulinhypoglykämie. Experimentelle Untersuchungen.) (*Istit. di cl med., univ., Milano.*) Boll. d. soc. med.-chir. di Pavia Jg. **37**, H. 1, S. 105—115. 192

Vergleichende Blutzuckerbestimmungen zwischen dem Blute der Arteria hepatica u

dem der übrigen Gefäßgebiete (V. cava und femoralis) ergaben unter Insulineinwirkung bei 7 Hunden und 11 Kaninchen stärkere Blutzuckersenkungen in den von der Leber fortführenden Gefäßen. Adrenalininjektionen verursachen sowohl bei einem normalen, wie bei den mit Insulin vorbehandelten Tieren eine stärkere Hyperglykämie in der Hepatica, als in den übrigen Gefäßen. Aus den Versuchen, in denen das Blut der Vena portae nur 2mal beiläufig untersucht wurde, zieht Verf. den Schluß, daß Insulin in erster Linie in der Leber die Reaktion zwischen Zucker und Glykogen beeinflusse, wobei das Adrenalin als direkter Antagonist wirke.

Fritz Laquer (Nymwegen, Holland).

Lewis, J.-T., et M. Magenta: Sur les mécanismes de récupération de la glycémie après l'action de l'insuline. (Der Mechanismus der Wiederherstellung der normalen Blutzuckerhöhe nach der Insulinwirkung.) (*Inst. de physiol., fac. de med., univ. Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 821—822. 1925.

Die Insulinempfindlichkeit (Größe der Krampfdose) nimmt nach Splanchnicusdurchschneidung deutlich, nach Durchschneidung der Nerven des Leberhilus nur wenig zu. Auch Durchschneidung der Pneumogastrici in Höhe der Kardia ändert sie nur wenig. Durchschneidung der beiden Splanchinici und der beiden Pneumogastrici bringt die erhöhte Empfindlichkeit nach Durchschneidung der Splanchnici allein wieder zum Verschwinden. Exstirpation beider Nebennieren erhöht die Insulinempfindlichkeit stark. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Kay, H. D., and W. Smith: The effect of insulin on blood volume. (Die Wirkung des Insulins auf die Blutmenge.) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. LXXXIV bis LXXXV. 1925.

Das Insulinhydrochlorid (im Handel befindlich, nach Dodd hergestellt) bewirkt eine erheblich kleinere Veränderung der Blutmenge als die früher verwendeten Präparate. Dagegen wurden mit Verunreinigungen des Insulins, welche durch den Doddschen Herstellungsprozeß ausgeschieden werden, ähnliche Änderungen wie mit den früher verwendeten Präparaten erzielt. Verff. kommen zu dem Schluß, daß beim Kaninchen eine Vermehrung des Blutvolumens kein spezifischer Insulineffekt ist. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Cousy, R.: L'action inhibitrice de l'insuline sur la glycolyse du cœur de lapin. (Die hemmende Wirkung des Insulins auf die Glykolyse beim Kaninchenherzen.) (*Inst. de physiol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 750—751. 1925.

Verf. bestätigt zunächst bei Durchströmung des herausgeschnittenen Kaninchenherzens die Ergebnisse von Hepburn und Latchford. Als er aber unter sorgfältigsten aseptischen Kautelen arbeitete, kam er zum entgegengesetzten Resultat. Er fand pro Stunde und Gramm Herz folgende Zuckermengen in Milligramm verschwunden:

4 Versuche, normales Kaninchenherz	0,66—1,10 mg,	Mittelwert 1,08 mg
4 Versuche, normales Kaninchenherz + Insulin . . .	1,33—2,50 mg,	„ 1,85 mg
4 Versuche, aseptisch, normales Herz		„ 0,85 mg
4 Versuche, aseptisch, Insulinherz	0,11—0,15 mg,	„ 0,15 mg

E. J. Lesser (Mannheim).

Copp, E. F. F., and Alexander J. Barclay: The restoration of hydropically degenerated cells of the pancreatic Islands in dogs under insulin treatment. (Die Wiederherstellung der hydropischen Degeneration der Pankreasinselzellen bei Hunden durch Insulinbehandlung.) (*Physiatr. inst., Morristown, New Jersey.*) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 3/4, S. 445—451. 1924.

Nach dem Vorgang von Allen untersuchten Verff. die Reversibilität der hydropischen Degeneration der Pankreasinselzellen bei künstlich erzeugtem Diabetes (durch operative Entfernung eines Teiles des Pankreas). Sie kamen zu dem Ergebnis, daß selbst stärkste Degeneration nach entsprechender Behandlung des Diabetes durch Insulin vollkommen wiederhergestellt werden kann. *Borger* (München).

Houssay, B.-A., et M. A. Magenta: Sensibilité des chiens hypophysectomisés à l'égard de l'insuline. (Insulinempfindlichkeit von Hunden nach Exstirpation der Hypophyse.) (*Inst. de physiol., fac. de med., univ., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 822—824. 1925.

Bei hypophysenlosen Hunden sinkt nach Insulingabe der Blutzucker schneller auf ein tieferes Niveau und steigt nicht wieder an, die Tiere sterben nach 4—14 h, während Kontrolltiere bei gleichen Insulindosen sich alle wieder erholten. Exstirpation der Thyreoidea, der Parathyreoidea und der Hypophysen ändert die Insulinempfindlichkeit nicht. *Lesser.*

Underhill, Frank P., and Myron A. Sallick: On the mechanism of water intoxication. (Über den Mechanismus der Wasserintoxikation.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. 61—69. 1925.

Die Erklärung der von Rowntree (Arch. int. med. **22**, 157. 1923; vgl. diese Berichte **23**, 150) beobachteten Erscheinung der Wasserintoxikation muß in einem Salzverlust des Organismus begründet sein, weil sonst die Tatsache, daß die gleiche Flüssigkeitsmenge als physiologische NaCl-Lösung gegeben, ungiftig ist, unverständlich wäre. Durch Blut- und Urinanalysen versucht Verf. dem Mechanismus des Vergiftungsbildes nachzugehen. Benutzt werden weibliche Hunde, denen 50 ccm H_2O pro kg Körpergewicht in Intervallen von $^1/_2$ Stunde bis ausgesprochene Zeichen der Vergiftung auftreten, per Schlundsonde gegeben wird. Stoffwechselkäfig. Urin gesammelt und 24-stündlich untersucht auf: NaCl (Volhard - Harvey), Phosphate (Urantitration), Gesamtacidität (Folin), NH_3 (Folin), Kreatinin (Folin), Kreatin (Folin - Benedict). Hämoglobin- und NaCl-Bestimmung im Blut. Ausführliche tabellarische Versuchsprotokolle im Original. Die ersten Vergiftungszeichen — Unruhe, Speichelfluß, Erbrechen — treten auf, wenn etwa $^1/_3$ des Körpergewichts an Wasser eingeführt wurde; bei $^2/_3$ ist die Vergiftung schon ziemlich weit vorgeschritten; alle Symptome gehen aber zurück, wenn die Wasserzufuhr unterbrochen wird. Die Urinmenge läuft parallel den H_2O-Gaben. Die Menge des ausgeschiedenen NaCl, der Phosphate, NH_3 und Gesamtacidität steigt an. Auch Kreatinin und, wenn auch weniger deutlich, Kreatin ist vermehrt. Die Urinsekretion hört nach Einstellung der Wassereinfuhr prompt auf (also keine renale Schädigung). Mit den Veränderungen im Harn werden solche im Blute bemerkt. Die Hämoglobinkonzentration sinkt, der NaCl-Gehalt schwindet, und zwar stärker, als der Verdünnung entsprechen würde. Ödeme kamen nie zur Beobachtung. Trotz des sehr raschen Ausgleichs der H_2O-Ein- und Ausfuhr, ist ein Körpergewichtsanstieg während der Vergiftung festzustellen, der wahrscheinlich mit den noch nicht resorbierten Flüssigkeitsmengen im Magen-Darmtraktus in Zusammenhang gebracht werden muß. Die Vergiftung selbst muß auf einer Störung der osmotischen Verhältnisse in den Geweben beruhen, die durch den hohen Verlust an anorganischen Ionen verständlich ist. *E. Oppenheimer* (München).

Allan, Frank N., B. R. Dickson and J. Markowitz: The relationship of phosphate and carbohydrate metabolism. II. The effect of adrenalin and phloridzin on the excretion of phosphate. (Die Beziehungen zwischen Phosphat- und Kohlenhydratstoffwechsel. II. Der Einfluß von Adrenalin und Phlorrhizin auf die Phosphatausscheidung.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 333—343. 1924.

Allan und Sokhey (nach Liter.-Verz. im Druck) haben das Verhalten der Phosphate nach Insulininjektion und Zuckereinnahme studiert; im Zusammenhang hiermit wird die P-, N- und Zuckerausscheidung nach Adrenalin-, Adrenalin + Insulin- und Phlorrhizininjektion an weiblichen, hungernden (aus methodischen Gründen) Hunden betrachtet. Urinentnahme 3stündlich, Nachturin in toto gesammelt; Wassereinnahme: 50 ccm am Morgen (Schlundsonde), 150 ccm am Abend. Anorganischer P nach Briggs, Gesamt-N nach Folin, Zucker nach Shaffer - Hartmann bestimmt. Adrenalin und Phlorrhizin subcutan ein- oder mehrmalig. Normalerweise besitzt die P-Ausscheidung um 7 Uhr morgens den tiefsten Stand, steigt dann tagsüber an; umgekehrt die N-Ausscheidung, die am Morgen höher als am Abend ist. Adrenalin verursacht nun eine deutliche Verminderung der P-Urinwerte in den ersten 3—6 Stunden, auf die eine sehr starke Steigerung der Ausscheidungszahlen einsetzt, und zwar derart, daß insgesamt die Tagesmenge größer ist als in der Norm. Am folgenden Tag wird die typische Tageskurve wieder verzeichnet. Auch die N-Ausscheidung wird charakteristisch und regelmäßig in Phasen beeinflußt. Zuerst eine vorübergehende Steigerung, zeitlich zusammenfallend mit der P-Senkung, dann eine zweite, andauerndere Vermehrung der N-Ausscheidung an dem der Injektion folgenden Tag. Die Glykosurie ist gering, selbst bei mehrfachen, stündlich wiederholten Injektionen. Gleichzeitige Injektion von Adre-

nalin und Insulin ändert an den beschriebenen Erscheinungen nichts. Ein Antagonismus der beiden Hormone besteht in bezug auf die Ausscheidungswerte von P und N nicht, im Gegenteil die quantitative Betrachtung der Versuchsergebnisse läßt auf einen additiven Effekt schließen. Phlorrhizininjektion führt zu einer geringen, anfänglichen Senkung der P-Ausscheidung, mit folgender starker Vermehrung, die über 12—13 Stunden anhält und, besonders bei wiederholten Injektionen, das Zwei- bis Dreifache der Norm ausmachen kann. In den folgenden Tagen blieben die P-Werte, wohl infolge der vorangegangenen Beraubung des Organismus an Phosphaten, unter der Norm. Die N-Ausscheidung steigt gleich nach der Phlorrhizinbehandlung steil an und bleibt etwa 15 Stunden auf der Höhe. In der Besprechung der Versuchsergebnisse wird die Möglichkeit erwähnt, daß die Phasen der N-Ausscheidung unter Adrenalin zunächst auf eine unmittelbare Adrenalineinwirkung auf das Körpereiweiß (zur Zuckerbildung) zurückzuführen sei, dann aber indirekt auf das Zuckerbedürfnis des von seinem Glykogenvorrat durch das Hormon beraubten Körpers. Im Zusammenhang mit bekannten Tatsachen der starken P-Elimination bei Diabetischen, dem therapeutischen Effekt von Phosphatlösungen usw. wird dem Verhalten der P-Ausscheidung nach Phlorrhizin besondere Bedeutung zugemessen und die Frage über den P-Bedarf bei normaler Ernährung und besonders bei Diabetes aufgeworfen, die experimentell noch weiter studiert werden soll. (I. vgl. diese Berichte **30,** 888.) *E. Oppenheimer* (München).

Schmitt-Krahmer, Constanze: Die Bestimmung der Phosphorsäure bei Stoffwechselversuchen. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156,** H. 1/4, S. 40—50. 1925.

Nach einer Besprechung der bisher vorhandenen mannigfachen Modifikationen der Neumannschen Phosphorsäurebestimmung wird die Methode der Ätherfrocknung des Ammoniumphosphormolybdats nach N. v. Lorenz (Landwirtschaftliche Versuchsstation **55,** 186. 1901) wegen ihrer großen Einfachheit und Genauigkeit besonders empfohlen. In einer Reihe von Versuchen werden die Konzentrationen der zugesetzten Schwefelsäure und Salpetersäure variiert und die erhaltenen Ergebnisse verglichen. Das Vorhandensein von Salpetersäure in der zu fällenden Lösung ist nicht nötig. Neubauer-, Schott- und Gooch-Tiegel werden auf ihre Brauchbarkeit für die PO_4-Bestimmung geprüft. *B. Flaschenträger* (Leipzig).

Lesser, E. J.: Die Beeinflussung der Zuckerbildung der Froschleber durch homologe Alkohole. II. (*Städt. Krankenanst., Mannheim.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156,** H. 1/4, S. 161—170. 1925.

Artur Linksz hat (vgl. diese Berichte **29,** 408) behauptet, daß bei kurzdauernder Durchspülung der herausgeschnittenen Froschleber mit Ringerlösung, welche etwa 5% Propylalkohol enthält, eine reversible Hemmung der Zuckerabgabe der Froschleber eintritt, während längerdauernde Durchspülung eine irreversible Steigerung bewirken soll. Verf. zeigt, daß diese Angaben von Linksz falsch sind, „weil die Versuche von Linksz mit vollkommener Unkenntnis der für solche Versuche nötigen Methodik" ausgeführt sind. Verf. hat nur kurzdauernde Versuche angestellt, welche ergeben, daß 10—20 Minuten dauernde Durchströmung mit Alkohol-Kochsalzlösungen in der von Warburg angegebenen Konzentration eine reversible Steigerung der Zuckerabgabe im Verhältnis von 1 : 3 bewirken. Näheres bzw. Methodik und Zahlenwerte siehe Original. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Lavermicocca, Angelo: Comportamento del grasso e del glicogeno nelle cartilagim in seguito al taglio dei nervi. (Das Verhalten von Fett und Glykogen in den Knorpeln im Anschluß an die Durchschneidung der Nerven.) (*Istit. rachitici e clin. ortop., univ., Milano.*) Arch. di ortop Bd. **40,** H. 3, S. 411—497. 1924.

Bei 48 Kaninchen im Alter von 3, 6 und 12 Monaten wurde der Ischiadicus durchschnitten und nach 20, 40, 70 und 100 Tagen der oberhalb der Tibia sitzende Gelenkknorpel sowohl auf der operierten, wie auf der gesunden Seite histologisch auf Fett und Glykogen untersucht.

Als Hauptergebnis der umfangreichen, breit angelegten und unter ausführlicher Besprechung der großen histologischen Fett- und Glygogenliteratur beschriebenen Untersuchungen sei herausgegriffen, daß schließlich es bei allen Tieren zu einem starken Schwund von Fett und Glykogen nach der Nervendurchschneidung kommt. In den

ersten Wochen nach der Operation läßt sich aber, besonders bei den jungen Tieren, eine leichte Zunahme des Fettes feststellen, was beim Glykogen weit weniger ausgeprägt ist. Auch verschwindet das Glykogen im ganzen langsamer als das Fett. Unter Berücksichtigung der verschiedenen histologischen Stellen läßt sich sogar mitunter ein gewisser Antagonismus zwischen den beiden Substanzen feststellen. Aus den Befunden wird geschlossen, daß auch der Stoffwechsel des Knorpelgewebes unmittelbar vom Nervensystem reguliert wird. *Fritz Laquer* (Nymwegen, Holland).

Fisher, N. F., and R. W. Lackey: The glycogen content of the heart, liver and muscles of normal and diabetic dogs. (Der Glykogengehalt des Herzens, der Leber und der Muskeln bei normalen und diabetischen Hunden.) (*Physiol. laborat., univ. of Illinois, Chicago, a. Baylor univ., Dallas, Texas.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 43—49. 1925.

Bestimmung des Glykogengehalts nach Pflüger von Leber, Herz und Muskel beim Hund unter verschiedenen Bedingungen (normal, pankreasdiabetisch, Hunger, Ernährung, Insulin). Ergebnisse siehe Tabelle.

Glykogengehalt in 100 g			Mittelwert aus wieviel Tieren	Versuchsbedingungen
Herz	Leber	Muskel		
0,28	0,26	0,09	2	Normale Hunde, 5 Hungertage
0,48	0,07	0,158	2	Pankreaslose Hunde, 4 Hungertage
0,18	0,045	0,046	3	Pankreaslose Hunde, 5 Hungertage
0,495	1,81	0,579	3	Normal, Fleisch gefüttert
0,8	0,11	0,31	4	Pankreaslos, 5 Tage ebenso Fleisch gefüttert
0,44	2,25	0,88	2	Normal, Glucose gefüttert
0,46	4,63	0,57	1	Normal, Laeonlose gefüttert
1,09	0,045	0,26	1	Pankreaslos; Glucose 13 Tage gefüttert
0,73	0,049	0,24	2	Pankreaslos; Laeonlose gefüttert
0,56	4,06	0,54	2	Pankreaslos; 141 Tage unter Insulin
0,57	0,53	0,69	1	Normal, Fleisch gefüttert Insulinkrämpfe 6^h vor Tötung
0,30	5,4	0,72	2	Pankreaslos; 13 Tage unter Insulin

E. J. Lesser (Mannheim).

Sperry, W. M.: The fatty acids excreted by dogs on a fat-free diet. (Die von Hunden bei fettfreier Kost ausgeschiedenen Fettsäuren.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., univ., Rochester.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr 1, S XLVII. 1925.

In Zusammenhang mit einer Studie über die Ausscheidung der Lipoide durch den Kot bei Hunden bei fettfreier Fütterung wurden die Fettsäuren der Faeces dargestellt und ihre Zusammensetzung bestimmt. Die Friktion der flüchtigen Fettsäuren war ziemlich konstant und enthielt 65% Essigsäure, 20% Buttersäure und 15% Capronsäure. Ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Menge der flüchtigen und der nichtflüchtigen Fettsäuren bestand nicht, ebenso war eine Beziehung zwischen dem Gewicht des Tieres und der Menge der nicht flüchtigen Säuren nicht zu erkennen. Deren Menge schwankte um 1,012 g pro Tier pro Woche mit einer mittleren Abweichung von 0,216 g. Die Menge der flüchtigen Säuren war $1^1/_2$—2 mal größer als die der nichtflüchtigen. Es fand sich eine ungesättigte Säure mit einer und in kleiner Menge eine solche mit drei Doppelbindungen. *Schmitz* (Breslau).

Bentivoglio, Giancarlo: La digestione del grasso nel lattante (in condizioni fisiologiche). (Die Fettverdauung beim Säugling unter physiologischen Bedingungen.)

(*Istit. di clin. pediatr., univ., Pavia.*) Boll. d. soc. med.-chir. di Pavia Jg. **37**, H. 1, S. 1—18. 1925.

Bei 12 gesunden Brustkindern im ersten Lebenshalbjahr betrug der Totalfettgehalt (nach den üblichen Methoden bestimmt) des trockenen Stuhles 42,0% im Durchschnitt, bei 9 künstlich ernährten Kindern des gleichen Alters 31,5%. Bei den Brustkindern entfielen vom Gesamtfett 19,7% auf Neutralfett und Unverseifbares, 54,0% auf freie Fettsäuren, 26,3% (als Fettsäuren berechnet) auf Seifen. Bei den mit Kuhmilch ernährten Kindern waren die Zahlen: 16,8% Neutralfett und Unverseifbares, 45,3% freie Fettsäuren, 37,9% Seifen. Der größere Seifengehalt des Säuglingsstuhles bei künstlicher Ernährung wird noch gesteigert, wenn man zur Milch 5% Rohrzucker fügt, obwohl der Gesamtfettgehalt im allgemeinen um 2—16% sank. Hieraus geht hervor, daß bei künstlicher Ernährung nicht die Fettspaltung leidet, wohl aber die Resorption, wofür möglicherweise eine veränderte Darmflora verantwortlich zu machen ist. *Fritz Laquer* (Nymwegen, Holland).

Anderson, William E.: The influence of diet on fat production in the animal body. (Der Einfluß der Nahrung auf die Fettproduktion im Tierkörper.) (*Laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XLVI bis XLVII. 1925.

Verf. hat das Problem der Fettbildung im Tierkörper unter Berücksichtigung folgender Faktoren bearbeitet: Kalorischer Wert des Futters; biologischer Wert der in der Kost enthaltenen Proteine; Gehalt an Kohlenhydrat und Art derselben; präformierte Fettbausteine in der Nahrung; Mineralgehalt der Nahrung unter besonderer Beachtung etwa folgender Bestandteile; unentbehrliche Vitamine. Die Fette wurden aus den ganzen, eviszerierten Tieren dargestellt. Als Nahrungsfette wurden Erdnuß-, Baumwollsamen, Sojabohnen-Kornöl, Crisco, Speck und Butterfett verwendet. Als Versuchstiere dienten Ratten, die nach Erreichung eines Körpergewichts von 140—250 g getötet wurden. An der Jodzahl und Refraktion der Körperfette zeigt sich klar der Einfluß der Nahrungsfette. Bei Fütterung mit fettarmer, kohlenhydratreicher Nahrung liefern sowohl junge wie alte Tiere ein vergleichsweise hartes Fett. Die Fette werden auch härter, wenn man bei einem Gewicht von 150 g von der fettreichen zu der kohlenhydratreichen Nahrung übergeht. Bei eiweißreicher Fütterung hat das Körperfett eine ähnliche Beschaffenheit wie bei Kohlenhydratfütterung. *Schmitz* (Breslau).

Knoop, F.: Über Bildung und Ausscheidung von Milchsäure. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 10, S. 433—434. 1925.

Zusammenfassender Vortrag über die Bildung von Milchsäure im tierischen Organismus und den Chemismus dieser Milchsäureproduktion; eingehend werden Möglichkeit und Wege der Entstehung dieser Säure aus Fettsäuren erörtert. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Mayer, Paul: Neue Untersuchungen über das Verhalten der Oxalessigsäure zu tierischen Organen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie u. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 300—302. 1925.

Oxalessigsäure (Na-Salz) wird durch 24stündige Digestion mittels Muskelbrei von Kaninchen bei 37° unter Toluolzusatz in l-Äpfelsäure übergeführt. Auf diese Weise entstanden aus 5 g Oxalessigsäure 0,18 g Äpfelsäure, d. h. 3,6% der Theorie. Zum Nachweise der Äpfelsäure diente das polarimetrische Verfahren von Yoder. *Gottschalk* (Berlin-Dahlem).

Muenzen, Joseph B., Leopold R. Cerecedo and Carl P. Sherwin: Acetylation as detoxicating reaction. (Acetylierung als Entgiftungsreaktion.) (*Chem. research laborat., Fordham univ., New York.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XVI—XVII. 1925.

Die Entgiftung der p-Aminophenylessigsäure im tierischen Stoffwechsel vollzieht sich nicht immer auf die gleiche Weise: Mensch und Kaninchen acetylieren die Aminogruppe, der Hund bildet durch Paarung mit Glykokoll die p-Aminophenacetursäure. Im menschlichen Stoffwechsel wird sowohl p- als auch m-Aminobenzoesäure acetyliert

(Widerspuch zu Salkowski). Als allgemeine Regel gilt, daß der Hund die Aminogruppe in aliphatischen Verbindungen oder in der Seitenkette aromatischer Verbindungen acetyliert, während Mensch und Kaninchen dies nicht können, es sei denn, daß die Aminogruppe direkt am Benzolring sitzt. Die Acetylierung ist auf die Aminogruppe beschränkt. Die Reaktion geschieht sehr wahrscheinlich bei Mensch und Kaninchen in der Leber. Ob diese Reaktion zu einer Leber-Funktionsprüfung auszubauen ist, soll noch geprüft werden. *Kapfhammer* (Leipzig).

Konishi, M.: Über die Zersetzung der Urokaninsäure im tierischen Organismus. (*Med. chem. Inst., med. Akad., Osaka.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 181—188. 1925.

Es galt festzustellen, ob der Hund auch aus d-Histidin Urokaninsäure bildet; daß er die Umwandlung aus l-Histidin vollzieht, war schon früher festgestellt (vgl. voriges Referat). Zunächst wurde 20 g d-l-Histidin in 4 aufeinanderfolgenden Tagen (täglich 2 mal 2,5 g) subcutan gegeben. Aus dem Harn der Versuchstage, von dem die eine Hälfte auf Urokaninsäure, die andere Hälfte auf Histidin verarbeitet wurde, wurden 0,095 g einer Substanz isoliert, die die Diazoreaktion gab und deren physikalische Eigenschaften mit denen der Urokaninsäure übereinstimmten. Histidin ließ sich nicht nachweisen. — Dem gleichen Hund wurde in einem 2. Versuch an 2 aufeinanderfolgenden Tagen je 2 mal 2,5 g d-Histidin eingespritzt; im Gegensatz zum d-l-Histidin wurde d-Histidin schlecht vertragen (Appetitlosigkeit, Unruhe). Der Harn wurde ebenso wie im 1. Versuche aufgearbeitet. Die Diazoreaktion war negativ, weder Urokaninsäure noch Histidin konnten nachgewiesen werden. d-Histidin wird also vom Hund vollständig verbrannt. Nach der Zufuhr von d-l-Histidin entsteht nur aus der l-Komponente die Urokaninsäure; die Menge der im Harn erscheinenden Urokaninsäure war nur $^1/_3$ so groß als nach der Zufuhr von l-Histidin. *Kapfhammer* (Leipzig).

Konishi, M.: Über die Urokaninsäurebildung aus den verschiedenen optischen Modifikationen des Histidins. (*Med.-chem. Inst., med. Akad., Osaka.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 189—192. 1925.

In früheren Versuchen wurde festgestellt, daß der Hund verfüttertes l-Histidin zum Teil in Urokaninsäure umwandelt (vgl. dies. Ber. **16**, 231), und daß bei der Durchströmung der überlebenden Hundeleber mit Urokaninsäure Acetessigsäure entsteht (vgl. dies. Ber. **16**, 232). Aus den vorliegenden Fütterungsversuchen geht hervor, daß die Urokaninsäure im Körper des Fleisch- und Pflanzenfressers fast vollständig abgebaut wird und daß der im Imidazolkern der Urokaninsäure enthaltene N in Harnstoff übergeht. Nach der Verfütterung von 3 g bzw. 5 g Urokaninsäure stieg im Harn die Stickstoff-, insbesondere die Harnstoffstickstoff-Ausscheidung erheblich (ca. 20—30%) an, der Kreatiningehalt war nicht erhöht; ca. 10—20% der verfütterten Urokaninsäure wurden unverändert ausgeschieden. Die Versuche wurden an ca. 5 kg schweren Hunden, die mit Milch-Brot-Fütterung in das N-Gleichgewicht gebracht worden waren, ausgeführt. Methode: Gesamt-N nach Kjeldahl, Ammoniak-N nach v. Slyke-Cullen (Urease), Kreatinin kolorimetrisch nach Folin.

Kapfhammer (Leipzig).

Matsuoka, Z., S. Takemura und N. Yoshimatsu: Beiträge zur Kenntnis der Kynurensäurebildung im Tierkörper. (*Med.-chem. Inst., med. Akad., Osaka.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 199—205. 1925.

Durch subcutane Injektion von l-Tryptophan wurde festgestellt, daß die Kynurensäurebildung aus l-Tryptophan beim Kaninchen durch die Carminvitalbildung nicht beeinflußt wird; Carmin wurde in den Histiocyten und in den Sternzellen der Leber gespeichert. Durch subcutane Injektion von d-l-Tryptophan wurde bewiesen, daß das Kaninchen aus d-l-Tryptophan nur den 5.—10. Teil der Kynurensäuremenge bildet, die sonst nach Einspritzung von l-Tryptophan entsteht; vielleicht geht d-Tryptophan gar nicht in Kynurensäure über. Methode: 4 Kaninchen werden in den ersten Versuchstagen 2 mal mit täglich 0,5 g l-Tryptophan subcutan, dann mit täglich wech-

selnden Mengen (5—10 ccm) einer Carminlösung (4 g Carmin in 100 ccm 2 proz. Sodalösung) intravenös gespritzt. — d-l-Tryptophan wird durch 6stündiges Erhitzen von 10 g l-Tryptophan mit 100 ccm Barytwasser bei 170° erhalten; 0,5 g davon werden in 2—4tägigen Zwischenräumen abwechselnd mit 0,5 g l-Tryptophan subcutan gegeben.

Kapfhammer (Leipzig).

Matsuoka, Z., und N. Yoshimatsu: Über eine neue Substanz, die aus Tryptophan im Tierkörper gebildet wird. (*Med.-chem. Inst., med. Akad., Osaka.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 206—210. 1925.

Außer Kynurensäure ist bisher keine Substanz gefunden worden, die unmittelbar aus Tryptophan in den Geweben entsteht. Nach subcutaner Einspritzung größerer Tryptophanmengen (täglich 4 bzw. 5 g an 4—5 aufeinanderfolgenden Tagen) wurden aus dem Harn zweier Kaninchen 9,7 g Kynurensäure und 9,1 g einer neuen Substanz erhalten. Verff. behaupten, daß die neue Substanz bisher weder biologisch noch synthetisch dargestellt worden ist. Sie fiel neben der Kynurensäure nach dem Ansäuern mit H_2SO_4 als Sulfat aus dem Harn aus, bildet farblose Nadeln, ist leicht löslich in heißem Wasser, Schmelzpunkt 190°. Nach Entfernung der Schwefelsäure mit Baryt krystallisierten aus der wässerigen Lösung gelbliche sechsseitige Tafeln vom Schmelzpunkt 195 bis 196° aus; löslich in 50% Alkohol. C, H und N-Bestimmungen machen die Formel $C_{13}H_{14}N_2O_5$ wahrscheinlich. Die Konstitution soll noch ermittelt werden.

Kapfhammer (Leipzig).

Hunter, George: Carnosine of muscle and iminazole excretion in the urine. (Das Karnosin des Muskels und die Imidazolausscheidung im Harn.) (*Dep. of pathol. chem., univ., Toronto.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 34—41. 1925.

Katzen wurden die Extremitäten der rechten Seite amputiert und in dem M. gastrocn., plantar. und sol. der Karnosingehalt bestimmt (Methode vgl. diese Berichte **17**, 111). Die Tiere wurden nach der Amputation verschiedenen Versuchsbedingungen unterworfen (Fleischfütterung, Hunger, Karnosininjektion, Karnosin per os); im Harn wurde der Imidazolgehalt nach Koessler und Hanke (vgl. diese Berichte **27**, 338) bestimmt. Schließlich wurden die Tiere getötet und dann der Karnosingehalt in den gleichen Muskeln der linken Extremitäten bestimmt. In einem Versuch war der Karnosingehalt in den rechtsseitigen Muskeln unmittelbar nach der Amputation 0,356% bzw. 0,298% bzw. 0,051%; nach 5wöchentlicher Fleischfütterung, wobei das Körpergewicht von 2681 g auf 2710 g angestiegen war, war der Karnosingehalt in den betreffenden Muskeln der linken Extremitäten der gleiche, nur im M. gastrocnem. war er um 0,075% gestiegen. Bei einer zweiten Katze ging der Amputation eine 14tägige Hungerzeit voraus. Unmittelbar nach der Operation war der Karnosingehalt der Mm. gastrocn. und plantar. 0,014%; in den nächsten Wochen bei reichlicher Fleischfütterung 1000 g Gewichtszunahme; dann getötet. Der Karnosingehalt im M. gastrocn. war auf 0,258%, im M. plantar. auf 0,214% angestiegen. Unter den gleichen Versuchsbedingungen wurden an anderen Katzen ähnliche Ergebnisse erzielt.

Es folgt daraus, daß der Karnosingehalt von dem Ernährungszustand abhängt, und nicht, wie früher vermutet, vom Käfigaufenthalt und vom Mangel an Bewegung. Während des Hungerns nimmt der Imidazolgehalt des Harns ab, wie die täglichen Bestimmungen beweisen. Er ist am 1. Tage nach der Amputation (4 Versuche) am höchsten (12,5 mg bzw. 12,5—7,9—24,2 mg), nach verschieden langer Hungerzeit sank er stets deutlich; die Tagesschwankungen sind aber sehr groß. Minimalwerte 6,5 mg bzw. 1,2—4,5—4,5 mg. Einmalige intravenöse Einspritzung von 200 mg Karnosin hat sofortigen Anstieg des Harn-Imidazols zur Folge (er entspricht $^1/_{10}$ der zugeführten Menge), während orale Zufuhr (500 mg) fast ohne Einfluß blieb. — Ob die Imidazole des Harns vom Karnosin des Muskels kommen, ist fraglich; die Bilanzbestimmungen sprechen dafür, die Unregelmäßigkeiten in der Ausscheidung dagegen. Das im Harn erscheinende unbekannte Imidazolderivat steckt im Quecksilberacetniederschlag, der mit dem Filtrat des Bleiacetatniederschlags erhalten wird. Es reagiert stark lackmussauer und entfärbt alkalische Permanganatlösung sofort; in schwach sauerer Lösung wird es mit Silbernitrat gefällt. Diese 3 letzten Eigenschaften besitzt auch die Urokaninsäure. Urokaninsäure gibt aber keine Knoopsche Reaktion; im Gegensatz zum Imidazolderivat. (Vgl. dies. Ber. **27**, 260.) *Kapfhammer* (Leipzig).

Abderhalden, Emil, und Ernst Wertheimer: Studien über den Einfluß der Ernährung auf Zellfunktionen. II. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 215—221. 1925.

In der vorangegangenen Mitteilung (vgl. diese Berichte **30**, 578) konnte gezeigt werden, daß die Hippursäurebildung aus Benzoesäure und Glykokoll bei Kaninchen durch die Art der Nahrung sehr weitgehend beeinflußt wird, indem sauer ernährte Tiere (Hafer) die Synthese in viel größerem Ausmaße vollziehen als alkalisch ernährte (Grünfuttertiere). Dieser Befund wurde folgendermaßen nachgeprüft: Es wurde Phenylpropionsäure verabreicht, welche unter β-Oxydation im Organismus in Benzoesäure übergeführt wird, die dann als Hippursäure teilweise im Harn erscheinen muß. Dabei zeigte sich wiederum, daß das sauer ernährte Tier rund 7 mal soviel Hippursäure lieferte als das alkalisch ernährte Kontrolltier. Bei Prüfung der Mercaptursäuresynthese bei Eingabe von Brombenzol waren die Unterschiede bei den verschieden ernährten Tieren ebenfalls ganz auffallend: Basisch ernährte Kaninchen können auch selbst nach künstlicher Zufuhr von Cystin keine oder höchstens Spuren von Mercaptursäure synthetisieren, dagegen vollziehen die sauer ernährten diese Synthese besonders nach Cystinbeigabe glatt. Damit ist an einem weiteren Beispiel die Abhängigkeit der Durchführung einer Synthese im Organismus bei Gegenwart sämtlicher Komponente von der Art der Nahrung gezeigt. Beim Studium der Methylierung, geprüft an der Bildung des Methyltellurs aus telluriger Säure, welches sich durch seinen ganz intensiven Geruch nach ganz kurzer Zeit in der Ausatmungsluft kenntlich macht, ergibt sich, daß diese sich beim sauer und alkalisch ernährten Tiere anscheinend ohne Unterschied vollzieht. Anschließend wird, entsprechend einer Angabe von Stuber (vgl. diese Berichte **24**, 456), welcher fand, daß bei schilddrüsenlosen Kaninchen eine Methylierung von Guanidinessigsäure zu Kreatin nicht mehr stattfindet, die Bildung von Methyltellur aus Tellur bei schilddrüsenlosen Ratten und Meerschweinchen untersucht; dabei zeigt sich, daß diese Methylierung auch bei diesen schilddrüsenlosen Tieren wohl noch stattfinden kann, daß diese aber für Tellur empfindlicher sind als normale Kontrolltiere, die bei gleicher Dosis nicht eingingen; eine verlangsamte Entgiftung bei ersteren ist also sehr wahrscheinlich.

Wertheimer (Halle a. S.).

Morgulis, Sergius: The effect of environmental temperature on metabolism. (Die Wirkung der Außentemperatur auf den Stoffwechsel.) (*Biochem. laborat., univ. of Nebraska coll. of med., Omaha.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 1, S. 49—59. 1924.

Es werden fünf Versuchsreihen über Sauerstoffverbrauch und Kohlendioxydbildung des Hundes bei verschiedenen Außentemperaturen mitgeteilt. Das Versuchstier befand sich in einem freihängenden Käfig, der durch die kleinsten Bewegungen des Tieres ins Schwanken geriet. Die Bewegungen dieses Käfigs wurden graphisch registriert, und aus der erhaltenen Kurve wurde auf die Aktivität des Tieres während des Versuchs geschlossen. Eine weitere Vorrichtung gestattete gleichzeitig die Herzfrequenz des Tieres zu verfolgen. Die Versuche dauerten in der Regel $2^1/_2$ Stunden und zerfielen in 3—4 Ablesungsperioden; damit man die Versuchsperioden, während welcher sich das Tier nicht ganz ruhig verhielt, außer Betracht lassen konnte.

In der Regel stieg mit sinkender Temperatur sowohl die Herzfrequenz wie die Calorienproduktion. In einem Versuch jedoch war die Calorienproduktion bei 13,6° und 23,4° gleichgroß. Gerade in diesem Versuch war das Tier besonders ruhig. Die Annahme einer chemischen Regulation wird abgelehnt. Die Temperatur soll primär auf den Zellstoffwechsel ohne Einfluß sein, sie wirkt nur als peripherer Reiz, der Zitterbewegungen oder Änderung des Muskeltonus auslöst. *Kapfhammer* (Leipzig).

Schroetter, Hermann: Zur Kenntnis des Energieverbrauches beim Maschinenschreiben. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 323—342. 1925.

An zwei Stenotypistinnen, die sich sowohl ihrer Konstitution nach wie auch hinsichtlich ihrer Fertigkeit und Technik im Maschinenschreiben beträchtlich unterschieden, wurden Respirationsversuche unter Beobachtung der Atemgröße und Pulsfrequenz angestellt. Leider wurden in beiden Fällen auch verschiedene Maschinen benützt.

Die Dauer eines Anschlags war bei der geübteren Versuchsperson im Durchschnitt 0,066 Sekunden, bei der weniger Geübten 0,099 Sekunden. Die Ventilationsgröße stieg gegenüber dem ruhigen Sitzen auf dem Stuhle um 61% bei der weniger Geübten, um 104% bei der schneller schreibenden und konstitutionell besser veranlagten Schreiberin. Nach der Beendigung der Arbeit kehrt die Ventilationsgröße namentlich bei der guten Schreiberin fast momentan auf ihren Anfangswert, ja sogar unter diesen zurück (Entspannung). Die Steigerung der Pulsfrequenz bei der Arbeit betrug 13 bzw. 17 Pulsschläge pro Minute. Der Energieverbrauch pro Minute betrug nach Abzug des Ruhestoffwechsels 0,49 und 0,68 bzw. 1,37 und 1,54 Calorien. Diese Werte bewegen sich in der gleichen Größenordnung wie die von Benedict und Carpenter gefundenen. Für 1000 Typenschläge verbraucht die schlechtere Schreiberin 1,62 Cal., die bessere dagegen 3,00 Cal. Die schnelle Schrift bei der besseren Schreiberin bedingt somit einen um 85% höheren Energieverbrauch, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die schnellere Versuchsperson nur mit 2 Fingern schrieb, also mehr Armarbeit leisten mußte als die mit 6 Fingern schreibende langsame Schreiberin. Auf die äußere Arbeitsleistung schließt der Verf., indem er einen Wirkungsgrad von 20—25% annimmt (nach Ansicht des Ref. viel zu hoch). Hiernach würde das Niederschlagen und Hochgehenlassen einer Type eine äußere Arbeit von 0,17 mkg in einem, und 0,32 mkg im anderen Falle darstellen. J. Amar hat die gleiche mechanische Arbeit 50—100 mal niedriger errechnet! Hiergegen erhebt Schroetter den Einwand, daß Amar die der Taste erteilte lebendige Kraft, die jedenfalls beträchtlich ist, unberücksichtigt gelassen hat. Aus den eigenen und den von Benedict und Carpenter vorliegenden Untersuchungen zieht Verf. den Schluß, daß für 1000 Schläge fortlaufende Schrift, also ohne Abzug des auf die Verschiebung des Wagens entfallenden Anteils, wenn sie in 3 Minuten geschrieben werden, einen Mehraufwand von 1,45 Cal. erforderlich ist, werden sie aber in 2 Minuten geschrieben, ein solcher von 3,20 Cal. *Lehmann.*

Schroetter, Hermann: Zur Kenntnis des Energieverbrauches bei emotiven Äußerungen des Seelenlebens. Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. **59**, H. 1, S. 82—108. 1925.

Bei Wegfall einer stärkeren Betätigung anderer Ausdrucksmittel wird für betonte, mit erhöhter Tragweite fließend gesprochene Rede 20 Liter Atemluft pro Minute gebraucht; der Mehraufwand an Calorien ist rund 85 Calorien in der Stunde. Für Lachen und Weinen ist der Mehraufwand kleiner (rund 12 bzw. 5,5 Calorien für 10 Minuten). Als Arbeitswerte werden angegeben: beim Sprechen rund 9250 mkg pro Stunde, beim „homerischen" Lachen und „dramatischen" Schluchzen 1300 bzw. 580 mkg pro 10 Minuten; für eine einzelne Silbe 0,5 mkg. Bei beschleunigten Exspirationsstößen wird ein Druckniveau von 60 mm Hg und mehr festgestellt. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Giaja, J.: Sur la signification de la loi des surfaces pour le métabolisme de base et pour le métabolisme de sommet. (Über die Bedeutung des Oberflächengesetzes für den Grundumsatz und den Gesamtumsatz.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 364—366. 1925.

Besprechung der bekannten Beziehungen zwischen Grundumsatz, Gesamtumsatz, Wärmeabgabe, Oberfläche und Milieu. Der Verf. zeigt, wie sehr Organismen von verschiedenen Größen unter verschiedenen Bedingungen für die Wärmeregulation im gleichen thermischen Milieu stehen würden, wenn Grundumsatz und Gesamtumsatz vom Massengesetz abhängen würden, während eine Abhängigkeit vom Oberflächengesetz diese Unterschiede verschwinden läßt. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Ewig, Wilhelm: Untersuchungen über die plethysmographische Arbeitskurve an Gesunden und Kranken. (*Med. Univ.-Poliklin., Königsberg i. Pr.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **101**, H. 3/4, S. 278—311. 1925.

Autor prüft an einem relativ großen Material gesunder und kranker Personen die Webersche Plethysmographie nach und hält sich dabei streng an die von Weber angegebene Methodik. Gesunde Personen, die nach Weber stets eine „positive Arbeitskurve" zeigen sollten, wiesen eine solche nur in 30% der Messungen auf. In 43,5% fanden sich gar keine oder ganz unklare Reaktionen. Auch Reaktionen, die nach Weber unbedingt ein Hinweis auf schwere pathologische Veränderungen sind, fanden sich bei völlig Gesunden. Ebenso wiesen die bei Patienten erhaltenen Kurven die größten Schwankungen auf. Stets fanden sich neben sehr

vielen, die überhaupt keine eindeutige Reaktion erkennen ließen, „positive", „negative" und „träge abfallende" Kurven. Am auffallendsten war die Erscheinung, daß die gleiche Versuchsperson, gleichgültig ob sie gesund oder mit einem Herzleiden behaftet war, das nach Weber eine typische Kurve hervorruft, bei wiederholten Untersuchungen sehr oft entgegengesetzte Resultate lieferte. Verf. kommt daher zu einer völligen Ablehnung der Weberschen plethysmographischen Arbeitskurven als diagnostisches Hilfsmittel. Da die plethysmographischen Kurven somit nicht durch typische Blutverschiebungen zustande kommen, sucht Verf. ihre Herkunft zu erklären und findet die Ursache in unwillkürlichen Mitbewegungen des plethysmographierten Armes. Eine gleichzeitige Registrierung der von der Versuchsperson nicht bemerkten Bewegungen des Ellbogens gibt Kurven, die der plethysmographischen in vielen Fällen fast streng parallel verlaufen. Besonders deutlich wird das, wenn die Blutzufuhr zum Arm unterbunden ist, Blutverschiebungen also überhaupt keine Rolle spielen können. Neben den Mitbewegungen spielen allerdings auch Blutverschiebungen für die Gestaltung des Plethysmogramms eine Rolle, doch treten deren Einflüsse bei weitem zurück und sind nie mit Sicherheit ihrer Art nach erkennbar. *Lehmann* (Berlin).

Sundstroem, E. S.: Some observations on the interrelation between the functional levels of the animal body and the external cooling power. (Beobachtungen über die Beziehung zwischen einigen Körperfunktionen und der Wärmeabgabe.) (*Dep. of biochem., univ. of California, Berkeley.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XLI. 1925.

Genetisch gleichartige und unter gleichen Bedingungen gehaltene Ratten wurden längere Zeit in klimatisch verschiedenen Umgebungen gehalten (1. übliche Zimmertemperatur und übliche Luftfeuchtigkeit; 2. hohe Temperatur und Luftfeuchtigkeit; 3. hohe Temperatur, geringe Luftfeuchtigkeit und starke Luftbewegung; 4. hohe Temperatur, geringe Luftfeuchtigkeit und Luftstagnation). Wenn die äußere Wärmeaufnahmefähigkeit absinkt, fallen Körpergewicht, Gewicht von Leber, Nieren, Milz und Schilddrüse, gleichfalls fallen Ruhegrundumsatz, Nahrungsaufnahme, Blutzucker, Kreatinin im Blut, Nucleinstickstoff im Blut, Phosphor und Lecithingehalt des Blutes. Gleichzeitig steigen Blutharnstoff, Aminosäuren, Chloride, Gewicht der Nebennieren, Körpertemperatur. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Gessler, H.: Untersuchungen über die Wärmeregulation. I. Mitt. Die Konstanz des Grundumsatzes. (*Med. Klin., Univ. Heidelberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 370—375. 1925.

Mit dem Benedictschen Respirationsapparat an einer gesunden Versuchsperson während eines ganzen Jahres regelmäßig durchgeführte Ruheversuche wiesen deutliche jahreszeitliche Schwankungen auf. Die Durchschnittswerte der einzelnen Monate waren in Calorien pro 24 Stunden

1923			1924									
X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
1657	1668	1738	1754	1748	1668	1635	1619	1592	1575	1621	1628	1654	1688

Es erfolgt also am Ende des Jahres ein Anstieg, ein steiler Abfall am Beginn des Frühjahrs, langsames weiteres Absinken bis zu einem Tiefpunkt im Hochsommer und ein Wiederanstieg am Ende des Sommers. Bei den Versuchen war eine direkte Temperatureinwirkung ausgeschlossen, trotzdem ist die erhaltene Kurve fast genau die gleiche wie die Kurve der mittleren Tagestemperaturen einer in der Nähe gelegenen meteorologischen Versuchsstation. Die Schwankungen werden als Ausdruck der chemischen Wärmeregulation im Sinne Rubners gedeutet. Während der Beobachtungsperiode war ein Gewichtsanstieg von 5,5 kg erfolgt, der sich in den Ruhewerten nicht ausdrückt. *Lehmann* (Berlin).

Labhardt, Alfr.: Temperatur und Puls im „normalen Wochenbett". (*Frauenspit., Basel.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **54**, Nr. 50, S. 1141—1143. 1924.

Bezeichnet man, wie meistens üblich, alle diejenigen Fälle als „febril", die während des Wochenbetts eine, wenn auch nur einmalige Temperatursteigerung über 37,9° aufwiesen, dann müssen nach der an 5000 Wöchnerinnen erhobenen Statistik des Verf. im ganzen 11% aller Fälle im Baseler Frauenspital als „febril" bezeichnet werden (7,8% Fieber durch Genitalstörungen, 2,2% Fieber im weiteren Zusammenhang mit

dem Wochenbett, 1,0% Fieber ohne Zusammenhang mit dem Wochenbett). Am 2. Wochenbettstage wird die Höchsttemperatur selten erreicht, die deutlichste Steigerung zeigt sich an den folgenden beiden Tagen; nach dem 5. Tage sind die Temperatursteigerungen selten; jenseits des 10. Tages sind sie meist nicht mehr auf genitale Vorgänge zurückzuführen. Wenn die Wochenbettsstatistiker Anspruch auf Brauchbarkeit ihrer Zusammenstellungen machen wollen, dann müssen sie auch die geringen Temperatursteigerungen, diese dann aber besonders in ihrem Verhältnis zur Tageszeit-Norm berücksichtigen. — Als durchschnittlichen Unterschied zwischen Puls-Minimum und -Maximum wurden an den 5000 Fällen 25 Schläge gefunden. Häufig ist die Spanne aber viel höher und beträgt 50, ja sogar 70 Pulsschläge. Eine Bradykardie (Pulszahl = 60 und darunter) wurde bei allen Wöchnerinnen im ganzen in nur 4‰ der Fälle gefunden; aber selbst wenn alle diejenigen Frauen mitgerechnet werden, die wenigstens einmal während des Wochenbetts eine Pulszahl von 60 und darunter hatten, dann ergibt sich immer erst 6,5%. Es ist nicht zu verstehen, weshalb sich diese von Blot eingeführte Lehre von der puerperalen Bradykardie so lange hat halten können, und es ist höchste Zeit, daß „dieses Märchen aus der Literatur verschwindet".

A. Bock (Berlin).

Waele, H. de: Le métabolisme et le quotient respiratoire au cours du choc. (Stoffwechsel und respiratorischer Quotient im Schock.) (*Laborat. de physiol., univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 454. 1925.

Im Verlauf des Schocks unterliegt der Stoffwechsel und der respiratorische Quotient gewissen Einflüssen, die eine Steigerung des normalen Geschehens darstellen. In der Phase der Blutdrucksenkung verlangsamt sich der Stoffwechsel, mit Anstieg des Blutdrucks steigt er wieder an. Der Sauerstoffverbrauch nimmt zu, die Kohlensäureausscheidung ab: Sinken des respiratorischen Quotienten; ausgesprochener Eiweißstoffwechsel. Durch antithrombische und thromboplastische Einflüsse kann man die Vorgänge regulieren. *Seligmann* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Cornelli, Gino: Ricerche sperimentali sulle sostanze riducenti delle tonsille palatine. II. (Experimentelle Untersuchungen über die reduzierenden Substanzen in der Gaumentonsille.) (*Clin. otorinolaringoiatr., univ., Milano.*) Arch. ital. di otol., rinol. e laringol. Bd. **35**, H. 6, S. 387—396. 1924.

Mittels Herstellung von Extrakten aus Tonsillenfragmenten des Menschen oder solchen des Rindes wurde gezeigt, daß in der Rachentonsille eine Substanz vorkommt, welche im alkalischen Medium eine ausgesprochene glykolytische Wirkung besitzt, welche verlorengeht, wenn sie eine Stunde lang auf 55° erwärmt wird. Da eine ähnliche im Blutserum nachweisbar, wird vermutet, daß die Schleimdrüsen eine innere und äußere Sekretion besitzen könnten. *W. Kolmer* (Wien).

Zakrzewska, J.: Recherches sur le fonctionnement de la parotide chez l'homme. (Untersuchungen über die Funktion der Parotis beim Menschen.) (*Laborat. de pharmacol. exp., univ., Lwow.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 47—56. 1925.

Es wurde an einem Mann mit Fistel am Stenonschen Gang (infolge Schußverletzung) die Einwirkung von Säuren ($^1/_{10}$-, $^1/_{20}$-, $^1/_{100}$ n) und von NaCl, die während 2 Min. im Munde gehalten wurden, auf die Parotidensekretion ermittelt. Es ergab sich: Die Menge des sezernierten Speichels nach Einführung von Säure gleicher Konzentration ist um so größer, je größer die Menge der H-Ionen ist. Bei Einführung verschiedener Säuren, verschiedener Konzentration, aber von gleichem p_H, ist die Konzentration entscheidend, je höher sie ist, um so mehr Speichel wird abgesondert. Die Art der Säure hat keinen Einfluß. *Scheunert* (Leipzig).

M'Crea, E. D., B. A. M'Swiney, J. W. Morison and J. S. B. Stopford: The normal movements of the stomach. (Die normalen Magenbewegungen.) (*Dep. of physiol. a. anat., univ., Manchester.*) Brit. journ. of radiol. Bd. **30**, Nr. 295, S. 48—67. 1925.

Vgl. diese Ber. **30**, 427.

Itagaki, M.: The innervation of the frogs and toads stomach. (Die Innervation des Magens von Frosch und Kröte.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. XI—XII. 1923.

Beobachtungen an Rana escul. und Bufo vulg. im Sommer (Mai/Juni) bei 20—30° Temperatur. Zentralnervensystem zerstört, Abdomen geöffnet, Pylorus ligiert, Oesophagus eröffnet und Magen entleert. Eine vertikale Glasröhre wurde in den Magen eingeführt und diese mit H_2O oder Salzlösung gefüllt. Die Höhe der Flüssigkeitssäule betrug 10—20 cm, die andere Öffnung der Kanüle war mit einem Mareyschen Tambur verbunden. Die Rami communicantes 3, 4, 5, die beim Frosch die sympathischen Fasern für den Magen führen, wurden elektrisch gereizt. 1. erfolgte mit der Stärke der Reizung parallel Tonussteigerung. Auf starke Reize folgte Tonusabfall, während die Kontraktionen zunahmen und regelmäßig wurden. 2. erfolgte Zunahme der Amplitude der Kontraktionen, steigend mit der Reizfrequenz. War der Magen ruhig, so wurden Kontraktionen hervorgerufen. Durchschneidung der Rami comm. beeinflußte den Tonus nicht, schien aber die Kontraktionsgröße zu erniedrigen. Vagusreizung führte zu Tonuserhöhung, Durchschneidung zu Tonusabfall und höheren Kontraktionen. Bei der Kröte bewirkte Splanchnicusreizung Tonusverminderung mit Abnahme der Kontraktilität, während Vagusreizung den Tonus erhöhte. *Scheunert* (Leipzig).

Hitzenberger, Karl, und Leo Reich: Studien über die Form und Lage des Magens an der Hand von Ausgüssen mit einer rasch erstarrenden Masse. (*I. med. Klin. u. pathol.-anat. Inst., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **9**, H. 2, S. 187—204. 1924.

Vor allem wurde die Aufmerksamkeit darauf gerichtet, ohne Störung der topographischen Beziehungen die Form des lebenden Magens festzuhalten. Das wurde dadurch erreicht, daß der Magen mit rasch erstarrender Masse (reines Stearin von 54° C Schmelzpunkt) ausgegossen wurde, und zwar unmittelbar post mortem, bevor also postmortale Veränderungen einsetzen. Die Ausgußmasse ist nach etwa 35 Minuten erstarrt. Das Stearin wurde mittels Magenschlauches, dem ein Glastrichter aufgesetzt war, in einer Menge von 350—400 ccm und bei einer Temperatur von 60° eingegossen. Nach Entfernung des Schlauches wurde die Leiche in horizontaler Rückenlage mindestens $^1/_2$ Stunde unberührt gelassen. Die Verff. erörtern die Einwände, die gegen die Methode erhoben werden könnten, meinen aber, daß sie gegen die bisher verwendete Technik mancherlei Vorteile hat. Jedenfalls glauben sie, daß die erhaltenen Ausgußformen, von denen eine Anzahl abgebildet wird, ein getreues Bild der Form des lebenden Magens geben, wie man es aus dem Röntgenbilde kennt. Dabei zeigt sich der Fundus als am stärksten gefüllter Magenteil, an dem das Corpus ventriculi wie ein Appendix hängt. Die Grenze zwischen Fundus und Corpus markiert sich an der Hinterwand durch eine Einsattelung. Diese ist im wesentlichen durch das Pankreas bedingt. Manchmal ist die Einsattelung eine tiefe Kerbe, die den Magen in zwei voneinander getrennte Abschnitte teilen kann. — Die Mündungsverhältnisse des Oesophagus sind sehr variabel. An den Ausgüssen zeigt sich der Kardiaverschluß insuffizient, der Abschluß des Magens gegen den Oesophagus erfolgt erst im Hiatus durch das Zwerchfell. Der Oesophagus geht in der Weise in den Magen über, daß sich sein unterster Abschnitt trichterförmig gegen den Magen erweitert. Eine scharfe Grenze ist nicht feststellbar. Als Fortsetzung des Oesophagus sieht man in den meisten Ausgüssen entlang der kleinen Kurvatur einen Wulst von denselben Dimensionen wie der Oesophagus eine verschieden lange Strecke weit gegen den Angulus ziehen. Dieser Wulst ist der Ausdruck der Magenstraße, die nur unvollkommen gegen das Magenlumen abgeschlossen erscheint. An der Schleimhautmodellierung fällt auf, daß sich Faltenbildungen im Fundus, nicht aber im Antrum nachweisen lassen. Als Bestätigung der Ansicht der Verff. wird noch ein intravital entstandener Ausguß des Magens (Verblutung eines gastrostomierten Patienten; der von Nahrungsmitteln freie Magen wurde bei der Obduktion vollkommen mit geronnenem Blut angefüllt gefunden) angeführt. *Trautmann* (Leipzig).

Bickel, Adolf: Zur normalen und pathologischen Physiologie der motorischen Magenfunktion. Der nervöse Mechanismus für Tonus und Peristaltik. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 5, S. 200—202. 1925.

Es wird über eingehende Studien der Magenbewegung nach Durchschneidung der sympathischen und parasympathischen Nerven berichtet und die Wirkung von Adrenalin, Pilocarpin und Acetylcholin untersucht. Bemerkenswert ist, daß durch Durchschneidung der sympathischen und parasympathischen Fasern der Tonus und die Peristaltik des Magens immer deutlich vermehrt werden. *van Rey* (Aachen).

Bercovitz, Z.: Studies on the motility of the denervated Heidenhain pouch. (Untersuchungen über die Motilität des entnervten Heidenhainschen kleinen Magens.) (*Hull physiol. laborat., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 109 bis 118. 1925.

Hunden werden bei der Anlegung des Heidenhainschen kleinen Magens alle erreichbaren zu dem abgetrennten Magenstück führenden Nerven durchschnitten und in einer zweiten Operation das Ganglion coeliacum exstirpiert. Die Bewegungen des Blindsacks werden ohne Narkose mit Ballonmethode registriert. Es sind Tonusschwankungen und periodische Kontraktionen zu beobachten; die Pausen zwischen letzteren sind um so größer, je stärker die Kontraktionen waren. Füllung des kleinen Magens wirkt als Kontraktionsreiz, wie eine optimale Spannung überhaupt für glatte Muskulatur als Kontraktionsreiz nötig ist. Dieser Reiz ist indessen unwirksam, wenn der Hauptmagen gefüllt ist. Verschiedenste sensible Reize, auch Dehnung des Rectum sind ohne Wirkung auf die Bewegungen des kleinen Magens. Hieraus kann auf die völlige Unterbrechung der Nervenverbindungen geschlossen werden. Durch Nahrungsaufnahme in den großen Magen (Fleisch, Milch) werden die Bewegungen des kleinen Magens gehemmt. Hierin werden die Beobachtungen von Bobbin und Boyd (vgl. dies. Ber. **26**, 433) bestätigt. Einführung von Wasser in den Hauptmagen oder Dehnung desselben durch Einblasen von Luft, mit oder ohne Gummiballon ist ohne Einfluß auf die Bewegungen des kleinen Magens. Dagegen hemmt Einführung eines kalten wäßrigen Fleischextrakts in den großen Magen die Bewegungen des kleinen. Es scheint sich also nicht um einen nervösen Mechanismus zu handeln, wenn auch dieser Wirkungsmechanismus noch ungeklärt ist. — 0,1 mg Adrenalin intravenös bewirkt eine scharfe Tonussteigerung mit nachfolgender langsamer Erschlaffung des kleinen Magens. Dabei sind die Einzelkontraktionen gehemmt. Ergotoxin bewirkt eine langsame Tonussteigerung und läßt die vor der Ergotoxininjektion beobachtete Adrenalinwirkung unbeeinflußt. Der Zustand der „Umkehr" der Adrenalinwirkung durch Ergotoxin besteht also bei dem entnervten kleinen Magen schon an und für sich. Bei vielfach wiederholten Adrenalininjektionen ist eine Ermüdung zu beobachten. *K. Fromherz* (München).

Cole, W. H.: Relation of gastric content to the physiology of the common duct sphincter. (Beziehungen zwischen Mageninhalt und der Physiologie des Oddischen Sphincters.) (*Dep. of surg., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 39—42. 1925.

Der Mageninhalt beeinflußt ebenso wie der Duodenalinhalt den Tonus des Oddischen Sphincters. Bei der Regelung des Sphinctertonus durch den Mageninhalt ist die H ein wichtiger, wenn nicht der wichtigste Faktor, da andere Substanzen als Basen oder Säuren nur höchst geringe Einflüsse ausüben. Dehnung des Magens hat einen ausgeprägten Spasmus des Sphincters zur Folge. *Scheunert* (Leipzig.)

Johnston, Robert L., and Henry Washeim: Studies in gastric secretion. II. Gastric secretion in sleep. (Untersuchungen über die Magensaftsekretion. II. Die Magensaftsekretion während des Schlafes.) (*Med. dep., univ. of Georgia, Augusta.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 247—253. 1924.

Zum Studium der Magensaftsekretion während des Schlafes machten Verff. fraktionierte Untersuchungen des Magensaftes eines normalen Magens. Die Ergebnisse waren folgende: Die Vorbereitung zum Schlaf hat einen Anstieg der Magenacidität zur Folge, der bis zu 1 Stunde anhält, und um so größer ist, je größer das Schlafbedürfnis ist. Wenn vor dem Schlafengehen nicht gegessen wurde, so sinkt die Acidität bis Mitternacht zur Norm, wenn die Versuchsperson zwischen 9 und 10 Uhr schlafen geht. Wenn vor dem Schlafen das Ewald-Frühstück genommen wird, so bewirkt der Schlaf eine Verzögerung der Magenentleerung, ein deutliches Ansteigen der Acidität und eine Verzögerung des Abfalls der Magenacidität zur Norm. Der Verlauf der Magensaftsekretion des leeren Magens im Schlaf ist derselbe wie beim hypnotisierten Menschen. Die Menge

des während 1 Stunde produzierten Magensaftes in der Nacht in wachendem Zustande ist mehr als doppelt so groß wie während des Schlafes. (I. vgl. diese Berichte **29**, 591.) *Krzywanek* (Leipzig).

Ivy, A. C., R. K. Lim, J. B. McCarty and J. I. Farrell: Demonstration of stimulation of the gastric glands by mechanical distention of the stomach with specimens and roentgenograms of a pouch of the entire stomach. (Demonstration der Erregung der Magensaftsekretion durch mechanische Ausdehnung des Magens an der Hand von Versuchen und Röntgenogrammen an einem Blindsack aus dem gesamten Magen.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 232. 1925.

Demonstration eines Hundes mit Verbindung von Oesophagus und Duodenum und einem Blindsack aus dem gesamten isolierten Magen. Es wird gezeigt, daß weder im Oesophagus noch Duodenum Teile der Magenschleimhaut erhalten geblieben sind. Der Hund war in ausgezeichnetem Ernährungszustand, durch Ausdehnung des Magens mit einem Ballon (200 ccm) wurde Saftsekretion hervorgerufen. *Scheunert* (Leipzig).

Lim, Robert K. S., A. C. Ivy and J. E. McCarthy: Contributions to the physiology of gastric secretion. I. Gastric secretion by local (mechanical and chemical) stimulation. (Beiträge zur Physiologie der Magensaftsekretion. I. Magensaftsekretion nach lokaler [mechanischer und chemischer] Reizung.) (*Hull physiol. laborat., univ., Chicago.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **15**, Nr. 1, S. 13—53. 1925.

Ausführliche Darstellung der zum Studium der Magensaftsekretion angewandten Operationsmethoden mit anschaulichen Bildern. Wichtig für die Lösung vieler Fragen ist dabei die Erzielung eines Blindsackes aus dem ganzen Magen, wobei Oesophagus und Duodenum verbunden werden. Mechanische Dehnung des Magens ruft Magensaftsekretion bei Mensch und Hund hervor, beim Hund bei intakten und auch durchschnittenen Vagi. Die Latenzzeit beträgt 5—50 Min. Diese neue Beobachtung der Verff. bestätigt die Annahme der älteren Physiologen (Magendie, Beaumont, Heidenhain). Pawlow würde zur gleichen Ansicht gekommen sein, wenn er die Vagi durchschnitten hätte, da er wohl ähnliche Beobachtungen wie Verff. machte, sie aber auf psychische Erregung zurückführte. Gewisse Stoffe, wie roher Fleischsaft, β-Alanin, Histamin bewirken von der Magenschleimhaut aus Magensaftsekretion auch dann, wenn ihre Menge zu gering ist, um eine Dehnung des Magens zu bewirken. Konzentrierte NaCl-Lösung, 50 proz. Glucoselösung und Liebigs Fleischextrakt wirken ebenfalls erregend, aber nicht so stark wie die vorgenannten Substanzen, wobei die Schleimhautabsonderung merklich vermehrt ist. Rohrzucker, Stärke und Fett bleiben ohne Wirkung. Wasser erregt, wenn die angewandte Menge groß genug ist, um Ausdehnung zu bedingen. Diese spezifisch-chemischen Erregungen entsprechen den Beobachtungen Pawlows u. a. Wasser wird aus dem Magen nichtanästhesierter Tiere absorbiert, wenn es im Magen $^1/_2$—1 Stunde lang belassen wird. Die Erregung der Sekretion durch mechanische Dehnung oder submaximale chemische Reize wird durch subcutane Injektion von 1 mg Atropin und durch Einführung von Fett in den Darm gehemmt. Von der Magenschleimhaut aus wirkt Fett nur leicht hemmend auf die Wirkung der vorgenannten Reize. Verff. diskutieren im Anschluß an ihre Versuche den Mechanismus der Magensaftsekretion und gelangen dabei zu folgender Arbeitshypothese: Alle Reize, die Magensaftsekretion hervorrufen, wirken durch eine Vermehrung des Blutstroms durch die Magendrüsen. Die Mittel, durch welche diese Vermehrung bedingt wird, mögen sehr verschieden sein. Verff. wollen mit dieser Hypothese andere Erklärungsmöglichkeiten nicht ausschließen, da aber alle dafür in Anspruch genommenen Mechanismen nicht genügen, die Sekretion entnervter Blindsäcke zu erklären, und frühere Arbeiten der Verff. keinerlei Beweis für eine humorale Erregung durch Hormone erbringen konnten, halten sie es für richtiger, eine Hypothese zu wählen, die einen ganz allgemeinen Mechanismus voraussetzt. Sie sind sich bewußt, daß diese Erklärung den für die Speichelsekretion festgestellten Tatsachen widerspricht, erinnern aber daran, daß beide Sekretionen ganz verschiedener Art sind

Danach halten Verff. folgende Faktoren bei der Magensekretion für beteiligt: 1. Die Gehirn-Phase (cephalic phase), die alles das umfaßt, was einerseits unter die „psychische" Sekretion fällt, andererseits alle beim Schmecken und Kauen (und wohl auch Abschlucken? Ref.) ausgelösten Reflexe umfaßt. 2. Die gastrische Phase, in der nunmehr die von Verff. aufgedeckten mechanischen und ferner die chemischen Reize von der Magenschleimhaut aus wirksam sind. 3. Die intestinale Phase, in der gewisse chemische Reize vom Darm aus erregend wirken (Ivy und M'Ilvain). *Scheunert.*

Ivy, A. C., Robert K. S. Lim and J. E. McCarthy: Contributions to the physiology of gastric secretion. II. The intestinal phase of gastric secretion. (Beiträge zur Physiologie der Magensaftsekretion. II. Die intestinale Phase der Magensekretion.) (*Hull. physiol. laborat., univ., Chicago.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **15**, Nr. 1, S. 55—68. 1925.

Durch Verbindung der Speiseröhre mit dem Duodenum wurde ein isolierter Magen erzielt, dessen Sekretion ermittelt wurde. Sechs Tiere gelangten zur Untersuchung. Der isolierte Magen beginnt nach einer Latenzperiode von 1—3 Stunden zu sezernieren, wenn eine gemischte Mahlzeit aufgenommen wurde. Die Ursache dieser intestinalen Phase der Magensaftsekretion wird durch die Wirkung der Verdauungsprodukte (Peptone, Aminosäuren, Amine), aber nicht durch die ursprünglichen Bestandteile der Nahrung ausgelöst. Auch Wasser kann vom Darm aus magensafttreibend wirken, doch hängt die Wirkung von der Größe des Durstes und der seit der letzten Mahlzeit verflossenen Zeit ab. Magensaftsekretion kann vom Darm aus durch 0,5 proz. Saponinlösung, die nicht absorbierbar ist, hervorgerufen werden. Nach allem schließen Verff., daß die von Edkins aufgestellte Sekretionstheorie keineswegs diese Tatsachen der Magensaftsekretion erklären kann. Da weder ein spezifisches Sekretin der Pylorusschleimhaut (Gastrin) noch nervöse Mechanismen bestehen können, wird versuchsweise eine rein vasculäre Hypothese angenommen, nach der lediglich Zirkulationsänderungen für das Eintreten der Sekretion verantwortlich zu machen sind. Jedenfalls beweisen die Versuche die Existenz einer vom Darm aus ausgelösten Magensaftsekretion. *Scheunert* (Leipzig).

Ciminata, Antonio: Il meccanismo d'azione degli zuccheri sulla secrezione gastrica studiata col piccolo stomaco di Pawlow. Studio critico-sperimentale. (Mechanismus der Wirkung der Zucker auf die Magensaftabsonderung, studiert am Pawlowschen kleinen Magen. Kritisch-experimentelle Studie.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **39**, H. 3, S. 49—80 u. H. 4, S. 81—83. 1925.

Zur Ergänzung von Versuchen von Lo Monaco und Schülern, wonach subcutane Injektion von verschiedenen Zuckerarten (Milchzucker, Galaktose, Saccharose, Glucose) die Absonderung von Milch, Galle, Harn in kleinen Dosen (0,5 g) steigert, in großen Dosen (5 g) herabsetzt, bei Speicheldrüsen, Pankreas, Darmschleimhaut dagegen ohne erhebliche Wirkung ist, wurde an einem Hunde mit Pawlowschem kleinen Magen festgestellt, daß Injektion von 0,5 g Saccharose beim ruhenden Magen ohne Wirkung ist und beim im Sekretion befindlichen die Ausscheidungskurve nach Fleischfütterung ebensowenig wie Injektion von 5 g Saccharose beeinflußt. Es verhalten sich also die unter ausgesprochenem Einfluß von Sekretionsnerven stehenden Drüsen anders wie die Drüsen, die in beträchtlichem Maße durch die Zusammensetzung des Blutes zur Tätigkeit veranlaßt werden. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Purjesz jr., Bela: Ist es möglich, durch Bitterstoffe (Amara) die Sekretion des Magens zu beeinflussen? (*I. med. Klin., Budapest.*) Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **34**, H. 5/6, S. 385—391. 1925.

Verf. arbeitete zunächst mit der Dauersonde, fand diese aber bald ungeeignet, da sie als mechanischer, sekretionssteigernder Reiz wirkte und Rückfluß von Duodenalinhalt begünstigte. Auch Schleim- und Speichelabsonderung waren gesteigert und die Ungleichmäßigkeit der Speisemischung bedingte Irrtümer. Verf. ging deshalb zu Ausheberungen alter Art nach Ewald-Boasschem Probefrühstück über. Am ersten Tag erhielt der Patient nur das Probefrühstück, am nächsten oder übernächsten dazu noch Bitterstoffe und 1—2 Tage später abermals das Probefrühstück allein. Als Bitterstoffe wurden verwendet: Tinct. Amara, T. Chin.

comp., T. Nuc. Vom., Extractum Gentianae, ein Gemenge von Marubium alb. Flores Galiopsid, Fl. Verbasci, Lichen Islandicus als Dekokt. Nach dem an 54 Patienten in 150 Versuchen gewonnenen Ergebnisse kann man von bitteren Stoffen vor allem in anaciden Fällen gar keine Wirkung erwarten. In Fällen mit verminderter Absonderung kann ihre Verwendung, falls sie der Kranke gern nimmt oder eine suggestive Wirkung möglich ist, versucht werden. Zwecklos ist die Verwendung aber, wenn diese Erfordernisse fehlen. *Scheunert* (Leipzig).

Lorié, Iwan: Zur Frage der Einwirkung der Bitterwässer auf die Magensekretion. (*Balneol. Klin., Moskau.*) Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **34**, H. 1/2, S. 25—30. 1924.

Die Batalinskajaquelle wirkte im klinischen Experiment in 23 von 30 Fällen ausgesprochen sekretionshemmend. Auch die peptische Kraft des Magensaftes zeigte eine Abnahme. Bei den refraktären Fällen handelte es sich um Patienten mit Pylorusstenose oder um Neurosen. Demnach erscheint die Anwendung der Quelle bei Hyperacidität, selbst bei Ulcus angezeigt. Die Anwendung hat nicht in laxierenden Quantitäten, sondern in Mengen von nur $^1/_4$ bis $^1/_2$ Glas auf 35° erwärmt zu geschehen. Für die sekretionshemmende Wirkung kommt hauptsächlich dem Mg und dem Quotient Ca/Na zu, während die Sulfatwirkung wohl hauptsächlich eine laxierende ist. *P. Schlippe* (Darmstadt).

Mangold, Ernst: Über Kohlehydrat- und Eiweißverdauung bei Tauben und Hühnern, und über das Eindringen von Verdauungsfermenten durch die pflanzliche Zellmembran. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 3—14. 1925.

Nach Versuchen des Verf. mit Stärkefütterung und mikroskopischer Untersuchung des Magendarminhaltes ist bei der Taube an der diastatischen Aufschließung nur die Darmverdauung beteiligt. Im Kropfe findet keine Arrosion der Stärkekörner statt, im Muskelmagen nur unter Einwirkung zurückgetretenen Darminhaltes. Die Dünndarmverdauung ist schon dicht unterhalb des Pylorus so intensiv, daß schon 5 cm weiter nur noch sehr wenige intakte Stärkekörner zu finden sind. 50 cm unterhalb des Pylorus, also in der halben Darmlänge, sind nur noch wenige Stärkekörner übrig. Die der Auflösung und Resorption entgangenen Stärkekörner sammeln sich mit Celluloseresten in der Kloake; auch bei alleiniger Stärkefütterung kommt es zu einer verhältnismäßig hohen Ausnutzung. — Die Verdauung der Kleberzellen bei Körnerfütterung der Hühner geht nur bis zur völligen oder teilweisen Entleerung der mechanisch eröffneten und bis zur tropfigen Entmischung des Inhalts der dem Rande der Fragmente benachbarten Zellen, wobei Fetttropfen zurückbleiben. Bis zu einem geringen Grade dringen im Darm, wie beim künstlichen Verdauungsversuch, proteolytische Fermente durch die Zellwand der Kleberzellen ein. Die Zellen von Gras, Salat, Kohl- und Elodeablättern erweisen sich im mikroskopischen Kotpräparat als weitgehend ausverdaut. Da im Hühnermagen durch Pepsin-Salzsäure keine Veränderung des Körnerzellinhalts und nur Plasmolyse der Blätterzellen eintritt, so beschränkt sich auch die Proteolyse des Pflanzenzellinhalts auf den Darm. Sie kann auch durch Pepsin- und Trypsinlösungen herbeigeführt und durch Vorbehandlung des pflanzlichen Zellmaterials mit Alkohol oder Alkohol- und Ätherextraktion oder mit Lipase außerordentlich verstärkt werden. — Vorheriges Kochen der Körner setzt die Eiweißverdauung im natürlichen und künstlichen Verdauungsversuch beträchtlich herab. *Krzywanek* (Leipzig).

Schwarz, Carl: Die ernährungsphysiologische Bedeutung der Mikroorganismen in den Vormägen der Wiederkäuer. (*Physiol. Inst., tierärztl. Hochsch., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 130—137. 1925.

Durch Aufteilung des Gesamt-N-Gehalts des Panseninhalts auf Futterreste + Infusorien, gelöste Stoffe und Bakterien und Trennen der ersteren durch Verdauung mit Pepsin-Salzsäure kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß in 100 kg Panseninhalt 2,79 kg Mikroorganismen, entsprechend 256 g Eiweiß vorhanden sind, die nach Völtz zu 80 bis 90% ausgenutzt werden können. Eine solche Eiweißmenge muß sehr wohl bei der Deckung des Eiweißbedarfs eines Rindes in Betracht gezogen werden. Auf Grund seiner Überlegungen scheint es Verf. nicht unwahrscheinlich, daß der größte Teil des Eiweißbedarfs der Wiederkäuer auf dem Umweg über Mikroorganismen-Eiweiß, in das der Pflanzenstickstoff im Pansen umgewandelt wird, verwertet wird. Außerdem erfolgt

durch diese Überführung des pflanzlichen Eiweißes in Mikroorganismen-Eiweiß anscheinend auch eine Konzentrierung des verdaulichen Eiweißes von z. B. 3% des Wiesenheues auf 7,4—8,3% der Mikroorganismen, ein Vorteil, der wohl außer jedem Zweifel steht. *Krzywanek* (Leipzig).

Miller, Frederick R., and H. M. Simpson: Viscero-motor reflexes. (Viscero-notorische Reflexe.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 231. 1925.

Die Untersuchungen wurden an decapitierten Katzen nach Sherrington vorgenommen und dabei gezeigt, daß als Effektoren bei den viscero-motorischen Reflexen nicht nur die Bauchmuskeln, sondern auch die Muskeln der Hintergliedmaßen in Frage kommen. Die Hintergliedmaßenreflexe haben einen defensiven Charakter, wie es früher schon Carlson und Luckhardt bei Frosch und Schildkröte dargetan hatten. Verff. fanden, daß Aufblähung des Magens mit Luft abwechselnde reflektorische Bewegung der Hintergliedmaßen und Kontraktion der Bauchmuskulatur hervorriefe. Ähnliche Erfolge wurde beim Zerren am Magen und seinem Mesenterium, sowie beim Anlegen von Ligaturen an der Magenwand ausgelöst. Chemische Reizung der Magenschleimhaut mit Senföl erhöhte die Reflexerregbarkeit. Als efferente Bahnen werden die Splanchnici nachgewiesen. Auch am Dünndarm konnten durch Quetschen und Zerren solche Reflexe ausgelöst werden, an denen die Mesenterialnerven als afferente Bahnen beteiligt sind. Die gleichen Reflexe (Hintergliedmaßen und Abdominalmuskelkontr.) konnte durch elektrische Reizung der zentralen Enden der Nerven von Leber und Milz sowie des Hypogastricus, ferner durch mechanische Reizung der Milz und auch der Niere ausgelöst werden. Die Reflexe müssen als äußere Zeichen von Schmerzgefühlen aufgefaßt werden, sie bleiben aus, wenn die dorsalen Wurzeln der 7. bis 10. Rückenmarksnerven durchschnitten werden. Es ist nach allem zu vermuten, daß es sich bei den im Gefolge von Erkrankungen der Bauchorgane auftretenden Bewegungen und Haltungen um ein reflektorisch hervorgerufenen Komplex von Abwehrmaßnahmen handelt, die zu dem jeweils zu beobachtenden Gesamtbild führen. *Scheunert.*

Satake, Y.: L'action séerétoire des nerfs pneumogastriques pour le pancréas sur le chat. (Sekretorische Wirkung des Vagus auf das Katzenpankreas.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd, **1**, Nr. 1, S. III—IV. 1923.

Demonstration eines akuten Experiments nach der Pawlowschen Methode (Babkin, Die äußere Sekretion der Verdauungsdrüsen, S. 299). Die Abtrennung des Rückenmarks von der Med. oblong. gelingt bei der Katze viel leichter als bei einem Hund mittlerer Größe. Der große Pankreasgang öffnet sich im Gegensatz zum Hunde in den D. choledochus. Der Übertritt des Magensaftes in den Darm wird durch einen Tampon an der Grenze zwischen Pylorus und Duodenum verhindert. *Scheunert* (Leipzig).

Kull, Harry: Die chromaffinen Zellen des Verdauungstraktus. (*Histol. Inst., Univ. Dorpat.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **2**, H. 1, S. 163—200. 1925.

Auf Grund histologischer Untersuchungen, welche an mit Kaliumbichromat-Formol fixiertem und vorwiegend mit der vom Verf. modifizierten Altmannschen Methode gefärbtem Material vorgenommen wurden und Vertreter sämtlicher Wirbeltierklassen betreffen, wird festgestellt, daß die von den Autoren als „acidophile" oder „chromaffine" (basalgekörnte) Zellen des Darmepithels eine besondere sekretorische Zellart, die enterochromaffinen Zellen, darstellen, welche allen untersuchten Tieren zukommen. Die Oxyphilie der Vorsekretkörnchen, sowie die Gelbfärbung mit dem Chromsalz ist nur der Ausdruck verschiedener Funktionszustände ein- und derselben Zelle, deren Kern ebenfalls einen Funktionszyklus aufweist. Die Vorsekretkörner erweisen sich zunächst acidophil, um dann chromaffin zu werden. Das Sekret wird an der Basis in eine hier fast immer vorhandene Capillare ausgeschieden, womit auch erklärlich ist, daß diese Zellen manchmal die Epitheloberfläche nicht erreichen. Es sind also innersekretorische Zellen. Hiermit stimmt überein, daß sie, wenigstens während der embryonalen Entwicklung, aus dem unterliegenden Bindegewebe in das Epithel einwandern, wie bei 15—16tägigen Hühnerembryonen gezeigt wird, und sich auch beim Menschen und bei Tieren nachweisen läßt. Doch bildet weder diese Tatsache noch die Chromreaktion einen endgültigen Beweis für einen etwaigen gemeinsamen Ursprung dieser Zellen und der

chromaffinen Zellen der Nebenniere und Paraganglien. Für ihre innersekretorische Tätigkeit spricht auch ihr Vorkommen in physiologisch unterschiedlichen Teilen des Verdauungstraktes. So kommen sie beim Menschen im Epithel des ganzen Darmkanals, in den Brunnerschen Drüsen, in den Inseln von Dünndarmschleimhaut innerhalb des Pylorus und im Diverticulum Vateri (Ausführungsgang des Pankreas und seinen Drüsen) vor. Auch bei einer Reihe von Säugetieren wurden sie festgestellt. Beim Meerschweinchen, wo sie groß und zahlreich sind, stellen sie eine besondere Form dar, indem die Sekretkörnchen nur chromaffin erscheinen und eine Oxyphilie ganz vermissen lassen; hier kommen sie auch dem Epithel der Magendrüsen und dem Stratum germinativum des Oesophagusepithel zu, fehlen dagegen im Dickdarm. Bei der Katze wieder finden sich neben chromaffinen auch acidophile, deren Körnchen bereits im acidophilen Stadium zu Sekret werden, ohne ein chromaffines durchzumachen, wie dies auch bei den Fischen der Fall ist, wo nur acidophile Zellen, und zwar sehr spärlich, vorkommen. Bei Vögeln sind sie spärlich, ebenso bei Reptilien (Eidechsen, hier auch im Magen). Bei Rana sind sie spärlicher als bei Triton. Den enterochromaffinen Zellen wird, obwohl sie bei manchen Tierarten sehr selten sind, vergleichsweise eine größere Bedeutung zugesprochen als den Panethschen Zellen, welche nicht einmal allen Säugern eigen sind. Ferner wurde in den enterochromaffinen Zellen je ein innerer Netzapparat ober und unter dem Kerne festgestellt; der Netzapparat bereitet aus dem Material, welches die in ihm gelegenen Mitochondrien liefern, die Sekretkörnchen. *Josef Lehner* (Wien).

Fraser, Lois McPhedran: A comparison on the effects on the isolated beating intestine of CO_2 and of a mineral acid. (Vergleich der Einwirkung von CO_2 und Mineralsäure auf den überlebenden, isolierten Darm.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 119—124. 1925.

Verff. vergleichen an Stücken des überlebenden, isolierten Kaninchendarms die Wirkung des Ansäuerns der isotonischen Lösung (Fleisch) erstens mit CO_2, zweitens mit HCl bei Abwesenheit von CO_2. Bei Gegenwart von CO_2 wird die Tätigkeit des Darmes nahezu regelmäßig bei einem $p_H = 6{,}4$ stillgelegt. Bei Abwesenheit von CO_2 haben oft erst höhere Aciditätsgrade die gleiche Wirkung. Die Kontraktionen sind dann bei $p_H = 6{,}4$ noch unverändert und dauern auch bei $p_H = 5{,}4$ oder noch niedrigeren Werten an, wenn sie dann auch unregelmäßiger und kleiner werden. Bei Wiederherstellung des normalen p_H nach CO_2-Einwirkung erholten sich die Darmstücke meist vollständig. Viel unvollständiger gelingt die Erholung nach Wiederherstellung des normalen p_H, wenn die höheren Aciditätsgrade durch HCl bei Abwesenheit von CO_2 bedingt waren. Die Kontraktionen sind dann von geringerer Höhe, unregelmäßig und langsamer. *Scheunert* (Leipzig).

Zwaardemaker, H.: Mouvements automatiques du canal digestif et bioradioactivité. (Die automatischen Bewegungen des Verdauungskanals und Bioradioaktivität.) (*Laborat. de physiol., univ., Utrecht.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **10**, H. 1, S. 1—23. 1925.

Die automatischen Bewegungen der Speiseröhre und des Darmes hängen direkt von der Anwesenheit löslichen Kaliums ab. Wenn das letztere fehlt, so bleiben die automatischen Bewegungen aus, wenn auch alle sonstigen Bedingungen optimal gegeben sind. Durch Zugabe von K. können die Bewegungen wieder hergestellt werden. Was den letzteren Punkt anbelangt, so kann das K. durch andere radioaktive Elemente ersetzt werden, sogar durch Schwermetalle, wenn nur die Dosen die gleichen sind. Der radiumphysiologische Antagonismus zwischen den radioaktiven Leicht- und Schwermetallen existiert sowohl für den Oesophagus wie für den Darm. Cholin macht die Organe für das Kalium empfindlich, Fluorescin für das Uran. *Krzywanek* (Leipzig).

Silverman, Daniel N., and Willy Denis: The influence of food intake on the enzymatic concentration of human intestinal contents obtained from a duodenal fistula. (Einfluß der Nahrungsaufnahme auf den Fermentgehalt des menschlichen Duodenalinhalts, gewonnen aus einer Duodenalfistel.) (*Dep. of med. a. laborat. of physiol. chem., Tulane univ. of Louisiana school of med., New Orleans.*) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 3, S. 357—361. 1925.

Untersuchungen an einem 23jährigen Arbeiter (Neger), dem infolge einer Pistolenschußverletzung eine Duodenalfistel angelegt worden war. Sie verfolgte auch den Zweck, die von Mc Clure und Mitarbeiter angegebene Methode der Duodenalinhaltuntersuchung zu prüfen

Störungen der Ergebnisse durch die Magentätigkeit, wie sie bei Anwendung der Duodenalsonde unvermeidlich sind, waren ausgeschlossen. Der Nüchternsaft gab bei jedem Versuch die Vergleichsbasis, p_H wurde ermittelt. Die Aufnahme von 400 ccm Milch in zwei gleichen Portionen mit halbstündiger Pause bewirkte eine Steigerung der Protease und Lipase, und zwar $^1/_2$ St. nach Aufnahme der letzten Portion. Fettaufnahme in Form von Sahne in 2 Portionen zu je 200 ccm veranlaßte Anstieg der Amylase und Protease 22″ nach Aufnahme der ersten Portion. 20 Min. später (16 Min. nach der zweiten Portion) trat Lipaseanstieg ein. Eiweiß von 8 Eiern und 1 Eigelb 2 Min. gekocht (also viel Protein, wenig Fett) veranlaßten den deutlichsten Ausschlag. Alle drei Pankreasfermente erreichten ihre höchsten Konzentrationen. Innerhalb 1 St. 17 Min. nach der Eiermahlzeit waren die Amylase- und die Proteasewirkung verdoppelt, die Lipase noch stärker vermehrt. Stärkeaufnahme hatte keinen Effekt auf die Amylase und nur sehr wenig auf die Protease. *Scheunert* (Leipzig).

Lurje, H. S.: Untersuchungen über die motorische Funktion des Dickdarms. I. Mitt. Die Einwirkung natürlicher chemischer Reizmittel auf die Bewegung des Dickdarms. (*Laborat. f. norm. u. pathol. Physiol., staatl. med. Inst., Odessa.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 269—278. 1925.

Katzen wurden in Äthernarkose je eine Kanüle an den beiden Enden des zu untersuchenden Kolonabschnittes eingeführt. Die eine diente zum Anfüllen der Kolonschlingen mit der Flüssigkeit, deren Einfluß auf die Bewegungen studiert werden sollte, die andere Kanüle stand zur Registrierung der Druckschwankungen mit einem Mareyschen Tambour in Verbindung.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen faßt Verf. folgendermaßen zusammen: Nach Eingießen von Na_2CO_3- und $NaHCO_3$-Lösungen (1—2%) in einen proximalen Dickdarmabschnitt werden die Kontraktionen lebhafter (Antiperistaltik, „pulsierende Ringe", „segmentierende Ringe"). Soda hemmt die Kontraktionen, ebenso das Eingießen von Seifenlösungen (0,1—0,2% oleinsaures Natrium). Nach Eingießen von 0,1—0,2% Salzsäure werden die Bewegungen oft gehemmt; zuweilen treten an Stelle der ins Stocken geratenen Antiperistaltik „Kontraktionsringe" auf. Die niederen Fettsäuren (Propion-, Butter-, Capronsäure in 0,3—0,8 proz. Lösungen) stimulieren die Kontraktionen des Dickdarms, Essigsäure in 0,2—0,8 proz. Lösung ruft keine wahrnehmbaren Kontraktionen des Dickdarms hervor. Phenol, Indol und Skatol (1 proz. Lösungen bzw. Emulsionen) beeinflussen die Dickdarmbewegungen nicht.

Krzywanek (Leipzig).

Kämmerer, Hugo: Über das durch Darmbakterien gebildete Porphyrin und die Bedeutung der Porphyrinprobe für die Beurteilung der Darmfäulnis. (*II. med. Klin., Univ. München.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **145**, H. 5/6, S. 257—284. 1924.

Ausführliche Darstellung der bisherigen Versuche und Ergebnisse des Verf. über das Fäulnisporphyrin. Versetzt man Blutbouillon von alkalischer Reaktion mit etwas menschlicher Stuhlaufschwemmung, so entsteht sehr häufig nach 2—6 Tagen ein Porphyrin. Die optimale H-Ionenkonzentration für diese Porphyrinbildung ist etwa p_H 7,0—7,3, bei saurer Reaktion bleibt sie aus. Das wirksame Agens läßt sich in Blutbouillon und auch in gewöhnlicher Nährbouillon anscheinend fast unbegrenzt fortzüchten und erträgt einige Minuten einwirkende Siedetemperatur. Es ergibt sich, wie eingehend ausgeführt wird, daß nur sporenhaltige Bakterien in Betracht kommen können, von denen Obligatanaerobier von der Art des B. putrificus die Hauptfaktoren sind, die aber Hilfsbakterien brauchen. Es handelt sich um einen bakteriellen Synergismus. Die Mischflora normaler Herbivoren- und normaler menschlicher Säuglingsstühle bildet kein Porphyrin aus Blut. Die Stärke der Porphyrinbildung geht weder mit der Stärke der Indican- (Urin-), Stuhlindol-, Schwefelwasserstoff- noch Stuhlammoniakbildung parallel. Diese Stoffe werden auch von nicht obligat-anaeroben eiweißspaltenden Bakterien gebildet. — Die Porphyrinbildung zeigt Tätigkeit von Obligatanaerobiern und Fäulnis mit Zerfall (Fäulnis 2. Grades) an. Die Stärke des Porphyrinbildungsvermögens von Stuhlaufschwemmungen kann zur Beurteilung der Darmfäulnisvorgänge klinisch verwendet werden. — Galle hemmt die bakterielle Porphyrinbildung sehr stark, die wirksamen Faktoren der Galle sind taurocholsaures und glykocholsaures Natron. Auch Zucker wirkt sehr hemmend, offenbar wegen

Überwucherns der Gärungserreger im Bakteriengemisch, Rohrzucker und Milchzucker mehr als Traubenzucker. Mit der Methode läßt sich die Einwirkung von Darmantisepticis und anderer Chemikalien auf die Darmfäulnis studieren. Es folgt die Beschreibung einer klinischen Porphyrinmethode als Darmfäulnisprobe, aus der wir folgendes entnehmen:

In sterilisierte Glasstöpselflaschen bringt man je 20 ccm sterile Nährbouillon (am besten Standard I Merck) und 1 ccm steriles defibriniertes Blut. In einer trocken sterilisierten Reibschale wird eine etwa walnußgroße, gewogene Menge Kot mit der 10fachen Menge steriler physiologischer Kochsalzlösung möglichst gleichmäßig zerrieben. Von der möglichst gleichmäßigen Verreibung werden 0,3 ccm in die 5proz. Blutbouillon verbracht und durch Schütteln gleichmäßig verteilt. Dann Brutschrank, 37°. Bei starker Porphyrinbildung schlägt schon am übernächsten Tag die rote Blutfarbe in Braun um, der Farbstoff beginnt auszuflocken. Etwa 5—6 Tage läßt man die Proben stehen und sieht täglich nach, ob Braunfärbung eingetreten ist, worauf man Porphyrin bestimmt. Porphyrinbestimmung: Man bringt 5 ccm der bebrüteten Blutbouillon in graduierten Meßzylinder, fügt 5 ccm Äther hinzu und schüttelt. Dann 5 ccm Eisessig (konz. Acid. acetic. glaciale!), schütteln. Wieder 5 ccm Äther, schütteln, stehen lassen. In der Regel setzt sich nach kurzer Zeit ein Niederschlag ab, ein völlig klares, von Hämatin braungefärbtes Essigsäureätherextrakt steht darüber. In diesem befindet sich das etwa vorhandene Porphyrin. Von diesem klaren Ätherextrakt bringt man 8 ccm in ein Reagensglas, fügt 5 ccm einer Salzsäurelösung (Acid. hydrochloric 1 : 5 verdünnt) hinzu, läßt absetzen, schüttelt dann wieder, läßt wieder absetzen, kurzum extrahiert das Poryphrin möglichst vollständig. Die Salzsäure bleibt fast stets farblos, wenn kein Porphyrin vorhanden, wird je nach dem Porphyringehalt schwach bis stark carminrot. Man hält dann die Salzsäureschicht direkt vor ein gutes Spektroskop und beurteilt, ob keine, sehr schwache, mittlere oder starke Porphyrinstreifen da sind. Hat man sich spektroskopisch überzeugt, daß tatsächlich Porphyrin vorliegt, so kann man die rote Salzsäurelösung auch colorimetrisch abschätzen. Es ist von Wichtigkeit, die Ernährungsweise des Pat. genau zu kennen bzw. nach Schmid-Straßbergerscher Probekost zu untersuchen. *Kämmerer* (München).

Blut. Herz. Gefäße.

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IV, Angewandte chemische und physikalische Methoden, Tl. 4, H. 1, Liefg. 148. — Untersuchungen von Geweben und Körperflüssigkeiten. A. Blut und Lymphe. — Blutuntersuchungen. — Schmitz, Ernst: Qualitativer Nachweis und quantitative Bestimmung der Eiweißkörper und ihrer Abbauprodukte im Blutplasma. — Feig, Johann, und W. Weise: Fraktionierung des Reststickstoffes von Blut und Serum.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1924. 98 S. G.-M. 3.90.

Die in diesem Heft behandelten Gebiete haben nicht nur für den physiologischen Chemiker im engeren Sinne, sondern auch für den Kliniker und Serologen ein bedeutendes Interesse. Die zusammenfassende Darstellung der hierher gehörenden Arbeitsmethoden wird einem großen Kreis der Forscher willkommen sein. *Rona* (Berlin).

Ratti, Arduino: Rassegna critica dei metodi per misurare la massa del sangue circolante. (Kritische Übersicht über die Bestimmungsmethoden der Menge des umlaufenden Blutes.) (*Clin. med., univ., Pavia.*) Arch. di patol. e clin. med. Bd. 4, H. 1, S. 87—100. 1925.

Ausführlich und kritisch werden zunächst die direkten Methoden zur Bestimmung der Gesamtblutmenge besprochen, die nur unter Opferung des Tieres auszuführen sind, da entweder einfach durch einen Aderlaß das ganze Blut dem Tiere entnommen wird, oder zur Erzielung genauerer Ergebnisse gleichzeitig das ganze Gefäßsystem mit einer Salzlösung ausgewaschen wird. Auf diese Weise wurden die auch heute noch am meisten verbreiteten Zahlen erhalten, nach denen die Blutmenge $^1/_{13}$ oder 7,7% des Körpergewichtes beträgt. Die indirekten Methoden bestehen entweder darin, daß man künstlich die Menge des Blutes zu verändern sucht, was einmal durch Verdünnung des Blutes mit infundierten Salzlösungen oder durch Aderlaß oder auch durch Eindickung mit starken Schwitzprozeduren zu erreichen versucht wurde. Alle Versuche, hierbei durch wiederholte Hb- oder Er.-Bestimmungen beim Lebenden indirekt die Gesamtblutmenge zu errechnen, sind natürlich mit außerordentlich großen Fehlerquellen behaftet und haben keine praktische Bedeutung erlangt. Viel wichtiger ist die zweite Art indirekter Blutbestimmungsmethoden, die darauf beruhen, daß leicht nachweisbare und quantitativ bestimmbare Körper in den Kreislauf gebracht werden, von denen man annimmt, daß sie nach gleichmäßiger Durchmischung die Blutbahn nicht so schnell wieder verlassen

Besonders bei stark Anämischen hat man schon vor längerer Zeit versucht, durch Transfusion frischen Blutes bestimmter Konzentration aus der eingetretenen Blutverbesserung die Menge des ursprünglich vorhandenen anämischen Blutes zu errechnen. Ferner ist versucht worden, andersgestaltete rote Blutkörperchen in die Blutbahn zu inizieren. Wichtiger ist die besonders von englischen Autoren geübte Kohlenoxydmethode geworden, die colorimetrisch oder auf andere Weise den CO-Gehalt der Erythrocyten bestimmt nach Einatmung einer bekannten Menge von Kohlenoyxd, woraus sich natürlich der Gesamtgehalt an Hb errechnen läßt, vorausgesetzt, daß nicht auch das Muskelhämoglobin weitgehend an der CO-Bindung teilnimmt. Die Methode lieferte niedrige Werte. Haldane und Smith fanden 4,8% des Körpergewichtes, Plesch fand bei etwas modifizierter Anwendung des CO beim Manne 5,3%. Hieran schließen sich die serologischen Methoden an, bei denen Antikörper, Antitoxine, Präcipitine und Agglutinine in die Blutbahn gebracht und ihre Verdünnung durch das Blut bestimmt wurde. Es ist einleuchtend, daß diese Methoden keine praktische Bedeutung für die Klinik gewinnen können. Ebensowenig hat die Einführung von stark drehenden und optisch leicht nachweisbaren Zucker- oder Gummilösungen sich als brauchbares Verfahren erwiesen. Für eine dauernde Anwendung in der Praxis haben auch schärferer wissenschaftlicher Kritik gegenüber in den letzten Jahren sich allein die Methoden durchzusetzen vermocht, die geeignete Farbstoffe in bekannter Konzentration und Menge in die Blutbahn einbringen und nach ziemlich kurzer Zeit die eingetretene Verdünnung colorimetrisch im Serum ermitteln. Zur Errechnung der Gesamtblutmenge ist dann noch eine Bestimmung des Blutkörperchenvolumens notwendig. Besonders bewährt haben sich das von Griesbach eingeführte Kongorot, ferner Trypanrot, Vitalrot, Trypanblau und noch einige andere. Die als Norm anzuwendenden Durchschnittswerte der Gesamtblutmenge des lebenden Menschen zeigen allerdings noch die sehr starken Schwankungen von 5—8,3% des Körpergewichtes. Verf. empfiehlt zum Schlusse der sehr vollständigen und kritischen Übersicht am meisten die Kongorotmethode und gibt sehr eingehende Vorschriften für ihre praktische Anwendung. *Fritz Laquer* (Nymwegen, Holland).

Doan, C. A., R. S. Cunningham and F. R. Sabin: Experimental studies on the origin and maturation of avian and mammalian red blood-cells. (Experimentelle Studien über den Ursprung und die Reifung der roten Blutzellen bei Vögeln und Säugetieren.) (*Anat. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **16**, Nr. 78 bis 84, S. 163—226. 1925.

An experimentell hypoplastisch gemachtem Knochenmark und während der darauffolgenden Regeneration untersuchten Verff. bei Tauben und Kaninchen die Vorgänge bei der Bildung der roten Blutzellen. Das Gefäßsystem bei Vögeln und Säugetieren besteht aus geschlossenen Sinus und intersinösen Capillaren; diese letzteren sind kollabierte Sinus und umgekehrt. In den Capillaren entstehen die roten Blutzellen. Bei der Regeneration zeigt das Knochenmark Zonen mit weiten Sinus und deutlich erkennbaren Herden von myeloiden Regenerationsprozessen in den Zwischenräumen, daneben finden sich aber auch Zonen mit zahlreichen geschlossenen Capillarräumen: dies sind die Stellen, an denen die Bildung der roten Blutzellen stattfindet; sie sind außerdem noch gekennzeichnet durch die Anwesenheit einer charakteristischen gelatinösen Substanz. Das Endothel der Capillaren zeigt Hyperplasie und Hypertrophie, neben den in Ruhe sich befindlichen Endothelzellen finden sich auch zahlreiche hämatopoetische. Die Zellteilung geschieht einerseits parallel zur Gefäßwand: die daraus entstandenen Zellen bleiben Endothelzellen; andererseits senkrecht dazu: es entsteht dabei je eine Endothelzelle und ein Megaloblast. Der Megaloblast entwickelt sich in der Folge weiter zu Erythroblasten und Erythrocyten. Die Capillaren stehen normalerweise nicht in offener Verbindung mit der Zirkulation bis die roten Blutzellen ausgereift sind; bei vorzeitiger Öffnung des Capillargebietes und zugleich bei starken hyperplastischen Prozessen im Endothel der offenen Sinus wird das Blut mit unreifen Elementen überschwemmt. Die weißen Blutzellen entstehen aus den Reticulumzellen der Gefäßzwischenräume in der Weise, daß sie sich zu den Gefäßen hin fortentwickeln, so daß jeweils die reifsten Formen dem Endothel am nächsten liegen. Megaloblasten, Erythroblasten und Normoblasten zeigen charakteristische Mitochondrien und sind vital färbbar. Bei kurzdauernden Injektionen von Trypanblau färben sich nur die Klasmatocyten, bei längerer Dauer auch das Endothel der Sinus und schließlich auch die Endothelzellen der Capillaren. *Borger* (München).

Lattes, Leone: Sulla proprietà emoimpilante dei sieri umani. (Über die geldrollenbildende Fähigkeit des menschlichen Blutserums.) (*Istit. di med. leg., univ., Messina.*) Haematologica Bd. **5**, H. 1, S. 242—265. 1924.

Verbringt man menschliche Blutkörperchen in eigenes Serum oder in das beliebiger fremder Personen, so kommt es unter geeigneten Versuchsbedingungen ausnahmslos zu Geldrollenbildung.

Technik: Die störende Isoagglutination muß durch zweckmäßige Blutkörperchen-Serumkombination ausgeschalten sein, die Blutkörperchen müssen ganz frisch, höchstens wenige Stunden alt sein; zwecks Vermeidung einer das Phänomen störenden Verdünnung des Serums wird eine kleine Menge des von überschüssiger Flüssigkeit sorgfältig befreiten Sediments einer Suspension gewaschener Blutkörperchen in das Serum verbracht. Beobachtung bei schwacher Vergrößerung.

Bei Zimmertemperatur verliert das Serum sein Geldrollenbildungsvermögen in 4—5 Tagen, bei 37° bereits nach 12—15 Stunden. In der Kälte (— 1°) bleibt die Fähigkeit zur Auslösung der Geldrollenbildung viele Monate erhalten, durch nachträgliches Erwärmen auf 37° wird auch das in der Kälte gewesene Serum unwirksam. Erwärmen auf 56° läßt das Geldrollenbildungsvermögen intakt und führt zu einer dauernden Konservierung desselben, so daß auch nachträgliches Erwärmen auf 37° ohne Einfluß bleibt. Trocknen des Serums wirkt ebenso wie Erwärmen auf 56°. Es wird vermutet, daß das frische Serum ein Ferment enthält, welches die geldrollenbildende Fähigkeit bei Zimmertemperatur allmählich, bei 37° schneller vernichtet. Dies Ferment würde durch Erwärmen auf 56° ebensowie durch Austrocknung zerstört. Zusatz eines unwirksam gewordenen Serums zu frischem Serum nimmt auch diesem die Fähigkeit zur Geldrollenbildung. Beziehungen der geldrollenbildenden Fähigkeit zur Komplementfunktion bestehen nicht. — Im physikalisch-chemischen Verhalten der geldrollenbildenden und der unwirksam gewordenen Sera bestanden geringe aber regelmäßige Unterschiede. — Sera, die keine Geldrollenbildung mehr hervorrufen, bewirken ein Kugligwerden der Erythrocyten, ganz ebenso wie das Kürten als Folge von Lecithinzusatz zum Serum beschrieben hatte. Setzt man Lecithin zum Serum oder behandelt man die Blutkörperchen mit Lecithin, so kommt es zu sphärischer Deformation und die Geldrollenbildung bleibt aus, dagegen wird die Empfindlichkeit gegenüber den Isoagglutininen nicht beeinträchtigt. Nach Cholesterinzusatz tritt in Serum, das durch Altern oder durch Lecithinzusatz unwirksam geworden war, die Geldrollenbildung wieder auf. Die antagonistische Wirkung des Cholesterins geht nach Ätherextraktion des Serums verloren, die geldrollenbildende Fähigkeit frischer Sera wird durch Ätherbehandlung nicht abgeschwächt. Der Zusatz von Lecithin zu den Blutkörperchensuspensionen empfiehlt sich für gerichtlich-medizinische Isoagglutinationsuntersuchungen, weil sich so ohne weiteres die gefährliche Fehlerquelle der Pseudoagglutination durch Geldrollenbildung ausschalten läßt. *F. Schiff* (Berlin).

Lewis, Margaret Reed: The formation of macrophages, epithelioid cells and giant cells from leucocytes in incubated blood. (Die Bildung von Makrophagen, Epitheloidzellen und Riesenzellen aus Leukocyten in Blutkulturen.) (*Carnegie laborat. of embryol., Johns Hopkins med. school, Baltimore.*) Americ. journ. of pathol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 91—100. 1925.

Verf. beobachtete in Blutkulturen von Hühnerembryonen, jungen und erwachsenen Hühnern, Mäusen, Meerschweinchen, Hunden und im menschlichen Blut die Umbildung der großen Wanderzellen in Leukocyten, Phagocyten, Mesenchymzellen, Epitheloidzellen und Langhans sche Riesenzellen. *Borger* (München).

Cavallaro, Vincenzo: Cellule istioidi (emoistioblasti) e loro derivati granulocitici nel fegato e nella milza embrionale. (Histoide Zellen [Hämohistioblasten] und ihre granulocytischen Abkömmlinge in der embryonalen Leber und Milz.) (*Istit. di patol. med., univ., Siena.*) Haematologica Bd. **5**, H. 1, S. 266—270. 1924.

In der Milz und in der Leber von Säugerembryonen, auch beim Menschen, gehen viele Granulocyten nicht direkt aus den Hämocytoblasten hervor, wie es die klassische Vorstellung annimmt, sondern differenzieren sich direkt aus mesenchymatösen, klasmatocytenartigen

Hämohistioblasten durch einige gut nachweisbare Zwischenphasen, die morphologisch den histoiden Zellen der granulocytischen Leukämien entsprechen. *Kolmer* (Wien).

Schkawera, G. L.: Versuche mit Nervenreizung an der isolierten Milz. (*Pharmakol. Laborat., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 220—223. 1925.

Die aus der Vene der isoliert durchströmten überlebenden Hundemilz ausfließende Durchströmungsflüssigkeit färbt sich nach Injektion von Adrenalin blutig. Das gleiche tritt ein bei elektrischer Reizung der längs der Milzarterie verlaufenden isolierten Milznerven; dabei zeigt die Zahl der ausfließenden Tropfen eine starke Abnahme nach schnell vorübergehender Vermehrung, genau wie es bei der Adrenalinreaktion eintritt. Die blutige Färbung der Durchströmungsflüssigkeit wird durch Einpressen von Pulpainhalt mit Formelementen in die Capillaren erklärt; damit werden die Veränderungen der Leukocytenformel nach Adrenalininjektion sowie die Wirksamkeit der Malaria-Provokationsmittel in Beziehung gebracht. *Heymann* (Wiesbaden).

Beresow, E. L.: Die Natur der Lymphocytose nach Splenektomie. (*Chirurg.-propädeut. Klin., I. Staatsuniv., Moskau.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **38**, H. 2, S. 245—261. 1924.

Im Laufe der ersten 2—3 Monate nach Splenektomie findet ein langsames gleichmäßiges Ansteigen der Lymphocytenzahlen im Blute statt; parallel mit dem Anwachsen der Lymphocytenwerte steigt gleichzeitig auch deren Labilität gegenüber Atropin, so zwar, daß die Abnahme der Werte nach Atropininjektionen gleich nach der Operation prozentual geringer ist als nach 2 oder 3 Monaten. Der Effekt der Zunahme der Lymphocyten nach Pilocarpininjektionen nimmt in gleichem Umfange allmählich ab. Die Lymphocytose nach Splenektomie geht also parallel einem allmählich ansteigenden Tonus des autonomen Nervensystems, welcher durch den Ausfall der mit der Milz fortfallenden Hormoneparalysatoren begründet erscheint *Borger* (München).

Heeres, P. A., und M. Russchen: Über Formveränderungen der Erythrocyten in der Milzvene. (*Physiol. Inst., Reichsuniv., Groningen.*) Klin. Wochenschr. Jg. **3**, Nr. 51, S. 2327—2329. 1924.

Die Erythrocyten in der Milzvene bei lebenden Kaninchen, kurz vorher getöteten Schlachttieren und bei menschlichem Sektionsmaterial zeigen vielfach unregelmäßige Formen (Maulbeer-, Stechapfel-, Kugelform), sobald sie mit dem Objektträger in Berührung kommen. Diese scheinen durch ein hämolytisches Agens hervorgerufen, das extracellulär in der Milz die Blutkörperchen angreift und durch Modifizierung der Oberflächenspannung die Formveränderungen verursacht, die demnach als eine Einleitung der Hämolyse aufzufassen wären. *Borger.*

Weicksel, J., und Gebhardt: Milzverlust und Regeneration beim Hunde. (Vorl. Mitt.) (*Med. Univ.-Poliklin., Leipzig.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **43**, H. 5/6, S. 659—664. 1924.

Verf. sah bei splenektomierten Hunden außer vorübergehendem Auftreten von Normoblasten und ziemlich langem Bestehenbleiben von Yollyerythrocyten keine stärkeren Ausfallserscheinungen auftreten; eine geringe Vermehrung der Kupfferschen Sternzellen wurde bei Tieren, bei denen die Milzexstirpation über 1 Monat (bis 2 Jahre) zurücklag, in einzelnen Fällen, aber nicht regelmäßig, gefunden; Nebenmilzen konnten nicht festgestellt werden. Die geringen Erscheinungen führt Verf. darauf zurück, daß die Milz kein funktionelles Solitärorgan, sondern nur einen Teil des reticulo-endothelialen Organapparates darstellt und deshalb die ausfallenden Funktionen von den übrigen Organen dieser Gruppe übernommen werden. *Borger* (München).

Komocki, Witold: Über die Zahl der roten Blutkörperchen bei gesunden erwachsenen Menschen. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **253**, H. 1/2, S. 386 bis 401. 1924.

Bei gesunden Männern im Alter von 20—40 Jahren beträgt die Zahl der roten Blutkörperchen in 1 cmm Blut von 5 500 000—6 600 000, bei Frauen von 5 000 000—6 000 000. Der Hämoglobingehalt (nach Sahli) schwankt bei Männern zwischen 80% und 97%, bei Frauen zwischen 70% und 85%. Die Zahlen sind mit Bürkerscher Zählkammer gewonnen, die viel genauere Resultate ergibt als die Kammer von Thoma. *Borger* (München).

Latta, John Stephens: The development of eosinophiles in human lymphatic nodes. (Die Entstehung von Eosinophilen in menschlichen Lymphknoten.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Nebraska, Omaha.*) Fol. haematol. Bd. **31**, H. 1, S. 1—12. 1924.

In den Lymphdrüsen der Axilla, des Mesenteriums und der Inguinalgegend wurden Zellen mit farblosem Cytoplasma, grobkörnigen, stark färbbaren eosinophilen Granula und einfachen, doppelten oder polymorphen pyknotischen Kernen beobachtet. Außerdem fanden sich an den gleichen Stellen auch große lymphocytenähnliche Zellen mit richtigem basophilen Plasma,

die als Granuloblasten angesprochen wurden, da sich auch zahlreiche Übergangsstufen zwischen ihnen und den Eosinophilen finden ließen. Eine Auswanderung von Eosinophilen aus dem Blut konnte nirgends beobachtet werden; die etwas verschiedene Beschaffenheit der eosinophilen Blutzellen von den in den Drüsen gefundenen macht deshalb eine lokale Entstehung im Drüsengewebe wahrscheinlich. *Borger* (München).

Backman, E.-Louis, G. Edström, E. Grahs, G. Hultgren et H. Price: Teneur du sang du lapin en plaquettes et en globules blancs. (Gehalt des Kaninchenbluts an Blutplättchen und weißen Blutkörperchen.) (*Inst. de physiol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 32, S. 1089—1092. 1924.

Die Zählung der Blutplättchen im Kaninchenblut nach der Methode von Kristenson ergab Werte zwischen 450 000 und 870 000 im cmm; dabei wurde zwischen der Zahl der Blutplättchen und der Zahl der weißen Blutkörperchen eine direkte Abhängigkeit festgestellt. Genaue Berechnungen der Fehlergrenzen, der Schwankungsbreite und des Variationskoeffizienten. *Borger* (München).

Beskow, Allan: Action dissolvante de la saponine sur les plaquettes et les globules blancs du sang in vitro. (Auflösende Wirkung des Saponins auf die Blutplättchen und weißen Blutkörperchen in vitro.) (*Inst. de physiol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 32, S. 1092—1095. 1924.

Die Zählung der Blutplättchen wurde nach der Methode von Kristenson vorgenommen, wobei der Verdünnungsflüssigkeit Saponin (Merck) zugesetzt wurde, um dessen Wirkung auf die Blutplättchen zu beobachten. Die auflösende und zerstörende Wirkung des Saponins nahm mit der Konzentration zu: 0,2 proz. Lösung reduzierte die Zahl der Blutplättchen in 46 Stunden um 21,7%, 0,4 proz. um 44,4%; 0,5 proz. in 12 Stunden um 64,2%, schließlich 2 proz. und höher um 100%. Die Konzentrationen sind demnach für die Auflösung in vitro 1000fach so stark zu nehmen als für eine gleich starke Wirkung in vivo (nach den Versuchen von Backmann). Auf die weißen Blutkörperchen blieben selbst 30 proz. Saponinlösungen ohne Wirkung. *Borger* (München).

Neumann, Alfred: Über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Leukocyten in vitro. (*Kaiserin Elisabeth-Spit., Wien.*) Strahlentherapie Bd. **18**, H. 1, S. 74—84. 1924.

Verf. hat sich zur Aufgabe gemacht, die Reaktion der Leukocyten des Blutes auf Röntgenstrahlen in vitro zu untersuchen, um alle störenden Einflüsse von seiten des mitbestrahlten Organismus auszuschließen. Bestrahlt wurden Citratblutröhrchen (1 Tl. 10 proz. Nacitricum auf 9 Tle. Blut) mit 60 H während einer Stunde bei 3 MA; Al-Filter 3, Symmetrieapparat, Coolidgeröhre, 24 cm Distanz; während der ganzen Dauer Körpertemperatur (37—39°) durch Wärmflaschen oder Brutofen. Die Ergebnisse waren durchaus unklar, da unter 15 untersuchten Fällen nur 2 mal eine Reaktion ausgelöst werden konnte, die das eine Mal durch beschleunigten Zerfall der Leukocyten (Autolyse), das andere Mal durch besondere Zerreißlichkeit der Leukocyten charakterisiert war. Im übrigen war kein Unterschied zwischen den bestrahlten und nicht bestrahlten Leukocyten desselben Blutes in vitro festzustellen. Es ist möglich, daß auch noch andere Erscheinungen wie erhöhte Tendenz zur Vitalfärbung usw. auftreten können. Irgendwelche Beziehungen zu Krankheitsveränderungen ergaben sich nicht. *Hartmann* (München).

Fiessinger, Noël, et André Jamin: Au sujet des granulations dites oxydasiques mises en évidence par la benzidine oxygénée dans les leucocytes de la série granuleuse. (Zur Frage der Benzidin-Oxydasereaktion bei den Granula der granulierten Leukocyten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 31, S. 1022—1024. 1924.

Entgegnung auf die von A.-Ch. Hollande geäußerte Ansicht, daß die von Fiessinger mitgeteilte Benzidinreaktion der leukocytären Granula eine einfache Färbung sei. Verff. bleiben auch nach Prüfung der von Hollande angegebenen Versuche auf ihrer Ansicht bestehen, daß ihr Verfahren auf einer spezifischen Oxydasereaktion der Granula beruht. *Borger.*

Petri, Svend: Etude histologique d'un cas de leucémie myéloïde. Avec différentiation des diverses variétés de cellules par mesurage des angles de sommet des mitoses. (Histologische Studie über einen Fall von myeloischer Leukämie. Mit Differenzierung der verschiedenen Zellarten durch Messung der Scheitelwinkel der Mitosen.) (*Inst. pathol., Bispebjerghosp., Kopenhagen.*) Acta pathol. et microbiol. scandinav. Bd. **1**, H. 1, S. 37—55. 1924.

Mitteilung eines Falles von myeloischer Leukämie, der nach den histologischen Untersuchungen mit typischer perniziöser Anämie kombiniert ist. Bei der histologischen Untersuchung wurden Messungen der Scheitelwinkel der Mitosen nach der Methode von Ellermann ausgeführt; die Zahlen für die Winkel der Mitosen bei Myelocyten, Myeloblasten und Erythrogonien entsprechen denen von Ellermann. *Borger* (München).

Brinkmann, Ernst: Über „Stammzellenleukämie". (*Landeskrankenh., Braunschweig.*) Fol. haematol. Bd. **31**, H. 1, S. 51—72. 1924.

Kasuistische Mitteilung eines Falles von akuter Leukämie mit vorwiegend großen einkernigen, ungranulierten Zellen, die keine Oxydasereaktion ergaben. Die Zellen entsprechen in weitgehendem Maße den von Klein beschriebenen Myelogonien, die als gemeinsame Stammzellen der Myeloblasten, Erythroblasten und Megakaryocyten aufgefaßt werden. Diskussion über die Frage der Stellung dieser Zellen in der Reihe der Blutstammzellen. *Borger* (München).

Feissly, R.: La stabilité du fibrinogène in vivo. (Die Stabilität des Fibrinogens in vivo.) (*Laborat., prof. Gley, coll. de France. Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 319—320. 1925.

Das Fibrinogen existiert in vivo in einer Form, in der es höhere Temperaturen ohne Gerinnung erträgt als in vitro und unter dem Einfluß des Thrombins im Blut nicht koaguliert. Diese Eigenschaften gelten aber nur für das Fibrinogen im zirkulierenden Blut; eine einfache vaskuläre Stase genügt, um sie verschwinden zu lassen und den in vitro bekannten anzugleichen. *Borger* (München).

Masuda, Sogi: Die ultramikroskopischen Vorgänge bei der Blutgerinnung von Warmblütern. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 2/3, S. 180—186. 1925.

Die Fibrinbildung verläuft nach ultramikroskopischer Beobachtung (Methode von Mangold und Kitamura) bei verschiedenen Warmblütern in verschiedener Form, je nach der Art der Ausbildung der Fibrinnadeln und nach dem Vorkommen einer Gelbildung. So beim Kaninchen anders als beim Meerschwein, beim Schaf anders als beim Schwein, beim Huhn anders als beim Säugetier. Ein neuer Typus erschien bei Kaninchen während einer epidemischen Enteritis. Da die Gerinnungsform nach Genesung der Tiere wieder normal war, scheint es möglich, in derartigen pathologischen Fällen die Methode diagnostisch zu verwerten. Bei Hunden trat einigemal spontane Fibrinolyse ein, d. h. Auflösung der bereits gebildeten Fibrinstrukturen. Auch zur Bestimmung der Gerinnungszeit läßt sich die Methode verwenden. *A. Noll* (Jena).

Feissly, R.: Action de la pectine sur la coagulation du sang. (Wirkung der Pektinstoffe auf die Blutgerinnung.) (*Laborat., pr. of Gley, coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 317—318. 1925.

Die Wirkungsweise der Pektinstoffe untersuchte Verf. am Blut von Menschen, Kaninchen und Hund. Zur intravenösen Injektion wurde eine sterile Lösung von 1 proz. Gentianapectin benützt, die mit 0,05% $CaCl_2$ und 0,75% NaCl isotonisch gemacht war. Beim Menschen und beim Kaninchen bewirkte die Injektion (10 ccm bzw. 5 ccm) eine Herabsetzung der Gerinnungszeit auf etwa die Hälfte; beim Hund (10—15 ccm) erfolgte eine Verminderung der Gerinnungsfähigkeit, so daß sofort entnommene Blutproben mehrere Stunden flüssig blieben und auch bei später entnommenen Proben nur zögernd Gerinnung eintrat. In vitro wurde bei menschlichem Blut keine Veränderung der Gerinnung beobachtet, bei Hundeblut auch nicht bei Anwendung konzentrierterer Lösung. Verf. glaubt, daß die fehlende Wirkung der Pektinstoffe auf veränderte physiologische Qualitäten des Blutes zurückzuführen sei. *Borger* (München).

Gottberg, von: Serum-Lipase der Frühgeburten. (*Hamburger Säuglingsheim, Hamburg.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **29**, H. 1, S. 51—53. 1924.

Die Serumlipase von Frühgeburten (Methode Rona und Michaelis) entspricht der gesunder Kinder, nur bei kranken Frühgeburten findet man niedrigere Umsätze ebenso im Nabelschnurblut und zum Teil auch im Placentarblut. Daraus, daß man im Serum von Ammen vor und nach dem Anlegen keinen wesentlichen Unterschied an Lipasegehalt findet, glaubt Verf. schließen zu können, daß das Ferment mit der Fettbildung bei der Lactation nichts zu tun hat. *Demuth* (Marburg).°°

Pagniez, Ph., F. Coste et I. Solomon: Action des rayons X sur l'équilibre acido-basique du sang. (Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Säure-Alkaligleichgewicht des Blutes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 489 bis 491. 1925.

Es wurde das Blut normaler und leichtkranker Patienten darauf geprüft, ob durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen eine Änderung des p_H erzeugt wurde. Bei Anwendung einer mittelharten Strahlung von 500 R auf die Milzgegend zeigten 9 von 12 1 Stunde nachher eine deutliche Zunahme des p_H. Dasselbe ergab sich bei den Personen, welche mit derselben Dose auf die Lebergegend, die Hand und den Thorax bestrahlt wurden. Ähnliches (3 von 5 Fällen)

zeigte sich bei Bestrahlung des Scarpaschen Dreiecks. Im ganzen betrug in 25 von 30 bestrahlten Fällen die Zunahme des p_H im Mittel 4,7%. In einzelnen Fällen sollen Veränderungen von beinahe 20% (?) beobachtet worden sein. Bei Anwendung stark penetrierender Strahlung (ebenfalls 500 R) waren die Reaktionsänderungen nach der alkalischen Seite hin zum Teil noch stärker. Die zur Hervorbringung der Alkalose notwendige Dosis betrug bei mittelharter Strahlung 300—500 R, bei stark penetrierender Strahlung 300 R. Die Zunahme des p_H beginnt frühestens 1 Stunde nach Bestrahlung und bleibt dann 24 Stunden oder länger bestehen. Die Alkalireserve zeigt keinen parallelen Gang. *Pincussen* (Berlin).

Desgrez, A., H. Bierry et L. Lescœur: Globules sanguins et réserve alcaline. (Blutkörperchen und Alkalireserve.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 10, S. 705—711. 1925.

Bei Anwendung der Methode von Lescœur zur Bestimmung des CO_2-Gehaltes des Blutes, bei welcher die CO_2 von einem vorbeiströmenden Luftstrom bei Zimmertemperatur mitgerissen und in eine Absorptionsflasche mit Barium überführt wird, die in bestimmten Zeiträumen ausgewechselt wird, findet man, daß aus dem Gesamtblut durch die Durchlüftung allein alle CO_2 gewonnen wird, während bei Serum und Plasma der letzte Rest erst nach Säurezusatz entweicht. Dieser Unterschied beruht in dem allmählichen Entstehen einer Säure durch die Erythrocyten; er fällt weg, wenn die roten Blutkörperchen durch Hämolyse und Erhitzen zerstört werden; das Phänomen findet sich ebenso bei Zusatz von Hundeblutkörperchen zu einer physiologischen NaCl-Lösung mit Soda; die Carbonatmenge, welche in Serum allein erst nach Säurezusatz CO_2 freimacht, entspricht der Alkalireserve; bei Gegenwart der Körperchen wird sie bei Durchlüftung allmählich aufgebraucht. Überläßt man Blut der Glykolyse, so wird ein bestimmter Teil der Alkalireserve aufgebraucht (Milchsäurebildung). Der Blutzucker genügt nicht zum völligen Verbrauch derselben, der erst nach weiterem Zuckerzusatz eintritt. Jedoch erklärt die Glykolyse allein nicht den Verbrauch der Alkalireserve bei Durchlüftung des Blutes, es entstehen vermutlich noch auf andere Weise dabei Säuren. *R. Schoen* (Würzburg).

Okamoto, T.: Über die Sauerstoff-Dissoziationskurve des Blutes von dem jungen Kaninchen. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. I—II. 1923.

Vergleichende Untersuchungen der Sauerstoffbindungsfähigkeit von Venenblut von 11 Japanern, 10 erwachsenen und 8 jungen Kaninchen mit dem Katôschen Mikroaerotonometer und dem Barcroft-Robertschen Apparat in 0,1 ccm Blut. Die O_2-Dissoziationskurven alter Kaninchen liegen beträchtlich tiefer als die des Menschen, bei jungen Tieren ist der Verlauf der Kurven steiler, so daß sie bei höheren Drucken (20—40 mm) pleonektisch werden. Die maximale O_2-Kapazität von 100 ccm Blut bei 760 mm und 0° betrug beim Menschen 22,6 ccm, beim erwachsenen Tier 15,0, beim jungen 15,9 ccm. *R. Schoen* (Würzburg).

Ross, Victor: Potassium chlorate: Its influence on the blood oxygen binding capacity (hemoglobin concentration), its rate of excretion and quantities found in the blood after feeding. (Der Einfluß von Kaliumchlorat auf das Sauerstoffbindungsvermögen [Hämoglobinkonzentration]; dessen Ausscheidungsgeschwindigkeit und Menge im Blut nach peroraler Eingabe.) (*Research laborat., Lehn & Fink, Bloomfield, New Jersey.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 1, S. 47—52. 1925.

Versuche an weiblichen Hunden, die 18—24 Stunden vor Beginn die letzte Mahlzeit erhielten. 0,5 g $KClO_3$ pro Kilogramm mit Schlundsonde in 1 proz. Lösung. Urinentnahme zu Versuchsanfang, nach 2, 4 und 6 Stunden. Zu gleicher Zeit Blutentnahme aus der Jugularis. Darnach 25 ccm Wasser pro Kilogramm (mit Sonde? Ref). Nach 24 Stunden nochmals Blut als Kontrolle. Bestimmungen nach bekannten Methoden.

Ergebnis: Nach 2 Stunden keine oder nur sehr geringe Verminderung der O_2-Kapazität, wenn diese zu Anfang geringer als 20% war; nach 4—6 Stunden war eine Senkung von 0,17—1,7 Vol.-% festzustellen, wobei aber zu bemerken ist, daß in der Zwischenzeit eine 1—2malige Wasseraufnahme statthatte. In Fällen, in denen von einer höheren Kapazität (21,5—23 Vol.-%) ausgegangen wurde, war mit unter auch schon nach 2 Stunden eine Senkung um 1,6—2% (Vol.) zu bemerken. NaCl (0,5 g/kg) oder H_2O- (50 ccm/kg) Gaben führten jedoch zu dem gleichen Ergebnis und zwar ebenfalls mit der Erscheinung, daß die Verminderung desto größer ausfiel, desto höher der Ausgangswert der O_2-Kapazität war. Nach 6 Stunden sind 55—70% des eingeführten $KClO_3$ ausgeschieden, nach 24—48 Stunden 76—99%. Bei einer zweiten $KClO_3$-Zufuhr wird die Ausscheidung noch prompter vollendet. Die höchste $KClO_3$-Konzentration, die im Blut gefunden wurde, betrug 81 mg in 100 ccm und dieses Er

gebnis bezieht sich wie die übrigen Werte über 50 mg-% auf die ersten 2 Stunden. In den späteren fällt der $KClO_3$-Spiegel rasch auf Werte, die dann keine Genauigkeit mehr beanspruchen dürfen. *E. Oppenheimer* (München).

Underhill, Frank P., and Jacob B. Sigal: The effects of intravenous injection of anisotonic solutions on blood concentration. (Der Einfluß intravenöser Injektionen anisotonischer Lösungen auf die Blutkonzentration.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of metabolic research Bd. **4**, N. 5/6, S. 535 bis 541. 1923.

Hunden wurden pro Kilogramm 25 ccm einer 0,4- bzw. 1,4 proz. Kochsalzlösung in 2 Min. intravenös injiziert. Hämoglobinbestimmungen, die von 5 zu 5 Min. ausgeführt wurden, zeigten, daß die hypotonische Lösung bereits nach 20 Min., die hypertonische nach 40 Min. aus dem Blut in die Gewebe übergetreten war. Am schnellsten war der Wiederanstieg der Hämoglobinkonzentration in den ersten 5 Min. nach der Injektion. Wurde die Zeit der Injektion auf 30 Sek. herabgesetzt, so war die hypotonische Lösung bereits nach 10 Min., die hypertonische nach 30 Min. verschwunden. Der Anstieg der Hämoglobinkonzentration war hier in den zweiten der Injektion folgenden 5 Min. am stärksten. *Lehmann* (Berlin).

Flinn, Frederick B.: Some observations on the effect of increased air movement and water intake on the dog during an exposure to high environmental temperature. (Einige Beobachtungen über den Einfluß des verstärkten Luftstromes und der Wasseraufnahme auf den einer hohen Außentemperatur ausgesetzten Hund.) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 1, S. 194—207. 1924.

Hunde werden in einem Luftstrom 4 Stunden lang einer Temperatur von 50 bis 55° ausgesetzt. Geschwindigkeit des Luftstromes 224 Fuß in der Minute. — Wird während dieser Behandlung kein Wasser verabreicht, so wird ein allmähliches Steigen der Körpertemperatur, ein Eindicken des Blutes, und hiermit Hand in Hand ein Ansteigen der Sauerstoffkapazität, weiterhin ein allmähliches Sinken der Alkalireserve und hiermit ein Sinken der Blutkohlensäure, weiterhin ein Ansteigen des Blutzuckers beobachtet. In einem Luftstrome von 50 Fuß per Minute wird derselbe Temperaturanstieg bereits schon in 1 Stunde erreicht. Die Eindickung des Blutes war in 1 Stunde die gleiche im Luftstrome von 224, wie im Luftstrome von 50 Fuß. Konnten die Tiere während des 4 Stundenversuches frei Wasser trinken, so blieb die Körpertemperatur — abgesehen von einer kleinen initialen Steigerung — normal, die Alkalireserve unverändert, und das Blut zeigte eine geringe Tendenz zur Verdünnung. *Szent-Györgyi.*

Keller, Koloman: Die Einwirkung der Wärme auf den Wassergehalt des Blutes. (*St. Stephanspit., Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. physikal. Therapie Bd. **29**, H. 4, S. 160—165. 1924.

Nach halbstündiger Einwirkung der Wärme des Glühlichtkastens (Temperatur 55—60° C) erfolgte in $^2/_3$ der Fälle eine Hydrämie, in $^1/_3$ eine Bluteindickung; die Schwankungen des Blutwassergehaltes betrugen bis zu 2%. Das venöse Blut war nach der Behandlung infolge Oxygenanhäufung hellrot und blieb stundenlang unverändert. Die Oxygenanhäufung ist durch verminderte Abgabe des Blutsauerstoffes im Capillargebiet bedingt, die einerseits auf die erhöhte Kreislaufgeschwindigkeit und andererseits auf eine Herabsetzung der Permeabilität der Haargefäßwände für Gase zurückgeführt wird. *Borger* (München).

Gorecki, Zdzisław: Beitrag zu Untersuchungen über die Alkalescenz des Blutes unter dem Einfluß des vegetativen Systems. (Reizung mittels Adrenalins.) Med. doświadczalna i społeczna Bd. **3**, H. 5/6, S. 343—358. 1924. (Polnisch.)

Der Verf. will anscheinend die Faktoren studieren, welche die Säureneutralisationskapazität des Blutes bestimmen, indem er (nach Bang) zuerst ein Alkoholextrakt des Blutes titriert, dann einen wässerigen Extrakt derselben Probe (Indicator nicht angegeben) und das Alkaliäquivalent der verbrauchten Säure als Alkalivorrat des Blutes ansieht; dann die Bindung von titrierter Säure durch das so extrahierte Bluteiweiß bestimmt und die Summe der drei Größen als Säurekapazität des Blutes betrachtet. Die Variation der drei oben bezeichneten Größen unter dem Einfluß von Adrenalineinspritzungen wird am Menschen studiert. Die angeführten drei Versuche zeigen keine gleichmäßigen Resultate, einmal steigen „Alkalivorrat" und „Säurekapazität" nach Adrenalin, ein anderes Mal sinken sie, manchmal variieren die

Teilgrößen parallel, manchmal invers. Über diese Ergebnisse werden ausführliche Betrachtungen angestellt, die jedoch durch Unvollkommenheiten im physikalisch-chemischen Verständnis der besprochenen Erscheinungen getrübt sind und ebenso wie die Versuche sachlich kaum Neues bringen. *J. K. Parnas* (Lwow).

Roffo, A. H., und L. M. Correa: Der p_H im Blut der Krebskranken. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **1**, Nr. 2, S. 111—122. 1924. (Spanisch.)

Verf. bestimmte die Wasserstoffionenkonzentration mittels Gaselektroden (Poggendorffsche Kompensationsmethode und Capillarelektrometer), im Blutserum von Kranken mit malignen Neoplasmen verschiedener Lokalisation und verschiedener histologischen Struktur (160 Fälle), dann in 30 Seren von andersartig erkrankten Personen. Im allgemeinen ergaben sich Ergebnisse, die die Normalwerte nicht überschreiten; doch ergab sich an Kranken mit lange bestehenden malignen Tumoren, hauptsächlich Tumoren der inneren Organe mit Drüsenmetastasen, wenn der allgemeine Zustand sich schon bedeutend verschlechtert hat, eine Erhöhung der p_H-Werte, was eine Erhöhung der Alkalinität bedeutet. Im Serum von Kranken ohne Neoplasmen war $p_H < 8 = 68\%$; $p_H > 8 = 32\%$, bei Kranken mit Haut- oder Schleimhautcarcinom, ohne Drüsenmetastasen, ohne Verschlimmerung des Allgemeinzustandes: $p_H < 8 = 89\%$, $p_H > 8 = 16\%$; innere Carcinome, mit Drüsen, lange bestehend, schlechter Kräftezustand: $p_H < 8 = 36{,}5\%$; $p_H > 8 = 63{,}51\%$. Es ist anzunehmen, daß die erhöhte Alkalinität von einem gesteigerten hydrolytischen Zerfall der Eiweißstoffe und einer konsekutiven Zunahme der freien basischen Komplexe verursacht wird. *G. Farkas* (Budapest).

Slyke, D. D. van, and A. B. Hastings: Distribution of electrolytes in blood. (Verteilung der Elektrolyte im Blut.) (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) (*19. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XIII. 1925.

In Übereinstimmung mit dem Befund, daß das Verhältnis $[HCO_3]$-Zellen : $[HCO_3]$-Serum mit der Cl_2-Spannung sich ändert und hierbei den Gesetzen des Donnan-Effekts gehorcht, wird nun auch der Einfluß der O_2-Spannung festgelegt. Zum Vergleich wurde auch das Verhältnis [Cl]-Zellen : [Cl]-Serum herangezogen. Die absoluten Herde für das Cl-Verhältnis liegen etwas niedriger als für das HCl_3-Verhältnis, aber beide laufen parallel und zeigen dieselbe Abhängigkeit von wechselndem p_H- und O_2-Reichtum. *E. Oppenheimer* (München).

Blum, Léon, et Maurice Delaville: L'étude des modifications du sang et des humeurs par l'ultrafiltration. (Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes und der Körperflüssigkeiten mit Hilfe der Ultrafiltration.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 10, S. 764—765. 1925.

Physiologische und pathologische Veränderungen des Blutes zeigen sich auch durch eine verschiedene Ultrafiltrierbarkeit an. So können sonst leicht filtrierbare Substanzen weniger filtrabel werden und umgekehrt. Normalerweise gehen Na, K, Cl vollständig, Ca, Mg und PO_4 dagegen nur teilweise durch das Ultrafilter. Bei pathologischen Zuständen wird Na zum Teil zurückgehalten, Ca dagegen wird stärker oder völlig durchgelassen. Ähnliche Veränderungen in der Filtrierbarkeit zeigen K, Mg und PO_4. *H. Rhode* (Köln).

Blanchetière, A.: Teneur du sang en sodium, potassium et calcium après ovariotomie et à la ménopause. (Gehalt des Blutes an Natrium, Kalium und Calcium nach der Ovarektomie und während der Menopause.) (*Serv. de prophylaxie, asile Sainte-Anne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 491—493. 1925.

Es gibt schon viele Arbeiten, aber noch keine Einigkeit über den Einfluß der Drüsen mit innerer Sekretion auf den Mineralbestand des Blutes. Besonders betreffs Zusammenhang zwischen Ovarium und Calciumstoffwechsel sind die Meinungen sehr geteilt. Diesbezügliche Blutanalysen ergaben für 100 ccm in Milligramm ausgedrückt folgende Werte:

Nach Ovarektomie:

Gesamtblut . . .	Na 174—295	K 77 —114	Ca 10,9—19,6
Serum	Na 173—365	K 17,7— 44,6	Ca 10,4—20,5

In der Menopause:

Gesamtblut . . .	Na 170—205	K 91 —105	Ca 13,5—28,6
Serum	Na 308—356	K 16,3— 22,7	Ca 10,4—25,7

Diese Resultate stimmen mit der Ansicht von Leicher (vgl. diese Berichte **19**, 314) überein, daß die Kastration zur Calciumvermehrung im Blute führt. Als normaler Mittelwert wird für das Gesamtblut angenommen: K 173; Na 190; Ca 10. Demgemäß ist die Beziehung $\frac{K}{Na} = 0{,}11$ und $\frac{K + Na}{Ca} = 36{,}4$. Diese Werte ergeben auf Grund obiger Zahlen folgende Mittelwerte:

Nach Ovarektomie . . . $\frac{K}{Na} = 0{,}52$ $\frac{K + Na}{Ca} = 21{,}5$

Nach der Menopause . . $\frac{K}{Na} = 0{,}12$ $\frac{K + Na}{Ca} = 16{,}6$

Demnach ergibt sich für Ovarektomie und Menopause Vermehrung des Calciums, Verminderung des Kaliums im Verhältnis zum Na und Verminderung der Alkalimetalle im Verhältnis zu den alkalischen Erden. *H. Strauss* (Berlin).

Vladesco, R.: Le dosage des chlorures dans les liquides organiques. (Die Chlorbestimmung in den organischen Flüssigkeiten.) (*Laborat. de chim. biol., fac. de méd. vétérin., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 546—547. 1925.

Der Verf. bedient sich der Eigenschaft der Salpetersäure, in der Hitze die organische Substanz zu zerstören, zu einer einfachen Chlorbestimmung im Blute und erhält damit gute Resultate. *van Rey* (Aachen).

Bolliger, A., and F. W. Hartman: Observations on blood phosphates as related to carbohydrate metabolism. (Beobachtungen über die Phosphate des Bluts in Beziehung auf den Kohlenhydratstoffwechsel.) (*Henry Ford hosp., Detroit.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LVI. 1925.

Während des Kohlenhydratumsatzes ist der Gehalt des Blutes an organischer Phosphorsäure herabgesetzt, solange Insulin zur Verfügung steht. Man kann sich davon durch einen Vergleich des Verhaltens normaler Hunde mit dem von ganz oder teilweise pankreasexstirpierten überzeugen. Die ersten Ausfallserscheinungen bestehen in einer Verzögerung und Verlängerung der Phosphatkurve. Bei völligem Fehlen des Pankreas bleibt die Senkung aus. Kohlenhydrat und Phosphorsäure werden am besten ausgenutzt, wenn von beiden ein Überschuß im Blute zirkuliert. Lumbalpunktion und Adrenalingaben führen zu einer Hyperglykämie ohne Phosphatsteigerung. Pituitrin dagegen läßt außer dem Zucker auch die Phosphate anwachsen. Hier werden augenscheinlich Vorräte von beiden mobilisiert. *Schmitz* (Breslau).

Bierry, H., et L. Moquet: Glycolyse et variations du phosphore inorganique dans le sang, in vitro. (Glykolyse und Veränderung des Gehalts an anorganischem Phosphor im Blut in vitro.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 593—596. 1925.

Bei der Glykolyse geht der Zucker des Blutes in Milchsäure über. Da bei der Gärung und beim Zuckerumsatz im Muskel eine Paarung mit Phosphorsäure erfolgt und da deren Menge im Blut durch Insulininjektion herabgesetzt wird, haben Verff. nach Schwankungen der anorganischen Phosphorsäure während der Glykolyse gesucht. Zu je 20 ccm Blut von Meerschweinchen, Kaninchen oder Hunden wurden 2 ccm einer isotonischen Phosphatmischung von $p_H = 7{,}4$ und 0,8 ccm 0,475 proz. Traubenzuckerlösung zugesetzt. Der Zucker verschwindet kontinuierlich, gleichzeitig nimmt auch die Phosphorsäure ab. Wenn aller Zucker verschwunden ist, ist auch alle Phosphorsäure wieder vermehrt. Man muß diese Erscheinung als eine Synthese mit Zucker ansehen. *Schmitz* (Breslau).

Morgulis, Sergius, and Otakar Barkus: Studies on glycolysis. (Studien über Glykolyse.) (*Dep. of biochem., univ. of Nebraska, Omaha.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LXVIII—LXIX. 1925.

Wenn die Glykolyse im Blut über Lactacidogen verläuft, sind gleichzeitig mit ihrem Fortschreiten Änderungen im Phosphorsäuregehalt des Blutes zu erwarten. In dem Blut verschiedener Tiere konnte aber bei 33° etwas Derartiges nie beobachtet werden, selbst wenn der Zucker weitgehend verschwunden und dementsprechend viel Milchsäure angehäuft war. Findet dagegen eine auch nur spurenweise Hämolyse statt, so erhält man sofort Phosphorsäureanstiege. Dieser Umstand ist anscheinend in früheren Arbeiten übersehen worden, in denen man auf eine Beteiligung der Phosphorsäure an den Erscheinungen der Hämolyse geschlossen hat. *Schmitz* (Breslau).

Endres, G., und H. Lucke: Die Regulation des Blutzuckers und der Blutreaktion beim Menschen. I. Mitt. Die physikalisch-chemische Atmungsregulation bei Hyperglykämien. (*Med. Univ.-Klin., Greifswald.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 89—101. 1925.

Um Einblicke in die physiologischen Zusammenhänge zwischen der Regulation des Blutzuckers und der Blutreaktion zu erlangen, wurde bei durch Dextroseinfusion oder Adrenalin erzeugten Hyperglykämien am Menschen aus der alveolaren CO_2-Spannung und der CO_2-Bindungskurve des Armvenenblutes die Blutreaktion ermittelt und ebenso wie Reaktion und Ammoniakzahl im Harn mit dem Ausgangswert verglichen Es fand sich während des Abklingens der Hyperglykämie nach Dextrose — $^1/_2$ bis 1 Stunde nach der Injektion — vorübergehend eine Senkung der alveolaren CO_2-Spannung und der reduzierten CO_2-Kapazität des Blutes geringen Grades, sowie eine Zunahme der Acidität und NH_3-Zahl des Harnes; die Blutreaktion blieb unverändert. Die Ursache dieser Störung im Säure-Basengleichgewicht wurde in spärlich auftretenden sauren Abbau- und Umbaustoffen der Dextrose, vielleicht in Milchsäure, vermutet. In analoger Weise ergaben sich nach der Adrenalinhyperglykämie die gleichen Veränderungen, die ebenfalls wieder dem Maximum der Blutzuckersteigerung nachfolgten ($^3/_4$—$1^1/_2$ Stunden). Bornsteins Lehre von der Lähmung des Kohlehydratstoffwechsels nach Adrenalin wird auf Grund der Übereinstimmung zwischen den durch Dextrose- und Adrenalinhyperglykämie erzeugten Veränderungen abgelehnt.

R. Schoen (Würzburg).

Jonas, Leon, T. Grier Miller and Ida Teller: A study of all-day blood sugar curves in non-diabetic individuals and in diabetic patients treated with and without insulin. (Studie über die Ganztageskurve des Blutzuckers bei nichtdiabetischen und diabetischen Patienten mit und ohne Insulinbehandlung.) (*William Pepper clin. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LV. 1925.

34 Ganztageskurven von Gesunden und Diabetikern mit und ohne Insulinbehandlung wurden aufgenommen. Es ergibt sich, daß bei der Dosierung des Insulins und Festsetzung des Zeitpunktes seiner Verabreichung die Tageskurve des Blutzuckers berücksichtigt werden muß. Ein annäherndes Bild über den Verlauf dieser Kurve kann man schon gewinnen, wenn man die 3 Hauptmahlzeiten gleichwertig an Eiweiß, Fett und Kohlehydrat macht und Blutzuckerbestimmungen vor dem Frühstück und der etwaigen morgendlichen Insulininjektion, eine Stunde nach dem Frühstück und unmittelbar vor der Mittagsmahlzeit macht. Das ideale Verfahren der Insulinbehandlung ist noch nicht gefunden; es müssen folgende Regeln beachtet werden: mit einer Erhaltungsdiät, die gleichmäßig auf alle 3 Mahlzeiten verteilt ist, können leichte Fälle durch eine einzige Insulininjektion vor dem Frühstück bei normalem Blutzucker gehalten werden. Schwerere Fälle erfordern eine 2., kleinere Dosis vor dem Abendessen. Wenn durch diese beiden Gaben der Harn nicht zuckerfrei wird, gebe man eine 3. Dosis um Mitternacht.

Schmitz (Breslau).

Fujii, T.: Sur l'hyperglycémie et glycosurie provoquée par la diurétine chez le chat. (Über die Hypergklyämie und Glykosurie durch Diuretin bei der Katze.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. V. 1923.

Im Gegensatz zum Kaninchen bewirkt subcutane Injektion von Diuretin bei der Katze sofort Hyperglykämie und eine 1 Woche anhaltende Steigerung der alimentären Hyperglykämie. Nach Durchschneidung der Splanchnici und Exstirpation des Ganglion coeliacum fällt die Hyperglykämie unmittelbar nach der Diuretininjektion aus, die Steigerung der alimentären Hyperglykämie bleibt bestehen.

K. Fromherz (München).

Greisheimer, E. M.: Irritability and blood sugar. (Erregbarkeit und Blutzucker.) (*Dep. of physiol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 213. 1925.

Am decerebrierten Hund wird der Plexus brachialis freigelegt, der N. radialis und femoralis freigelegt und die Reizschwelle für den motorischen Nerven und den Reflexbogen bestimmt. Es fand sich Konstanz der Nervenerregbarkeit für 12—15 Stunden. Die Erregbarkeit stieg mit fallendem Blutzucker und umgekehrt. Das Gleiche war gewöhnlich nach Insulindepression des Blutzuckers der Fall. Doch kamen hierbei auch Ausnahmen vor, die noch nicht erklärt werden können.

E. J. Lesser (Mannheim).

Wiechmann, Ernst: Über die Permeabilität des Plexus und der Meningen für Traubenzucker. (*Med. Klin. Lindenburg, Univ. Köln.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **44**, H. 3/4, S. 328—354. 1925.

Beim gesunden nüchternen Individuum ist der Zuckergehalt des Liquors stets wesentlich niedriger als der des Plasmas. Der Liquor enthält zwischen 54 und 68% des Plasmazuckers; der Mittelwert ist 59%. Während sich 20 und 40 Minuten nach oraler Darreichung von 100 g Glucose keine Erhöhung des Liquorzuckers findet, ist sie nach 60 Minuten deutlich. Es wird wahrscheinlich gemacht, daß Phloridzininjektionen bei Senkung des Plasmazuckers ein Abströmen des Zuckers aus dem Liquor, vermutlich zum Plasma, zur Folge haben. In erster Linie werden für den Zuckeraustausch zwischen Plasma und Liquor beim Normalen aktive Zellvorgänge verantwortlich gemacht. Es ist aber nicht auszuschließen, daß neben diesem physiologischen Transport noch ein physikalischer einherläuft, und diese sich gegenseitig ergänzen. In der Agone ist der Zuckergehalt des Liquors wesentlich höher als dem normalen Zustand und auch der vorhandenen Hyperglykoplasmie entspricht. Dies wird so gedeutet, daß proportional dem Erlöschen der vitalen Zelleigenschaften auch die physiologische Glucosepermeabilität beeinträchtigt wird, und jetzt physikalische Einflüsse sich mehr geltend machen. Wird Liquor, nativ oder mit Zucker-Ringerlösung versetzt, für 12 Stunden in den Brutschrank bei 37° gesetzt, so ändert sich der Zuckergehalt nicht.

Beim Diabetes ist der Liquorzuckerwert erhöht. Das relative Verhältnis zwischen Plasma- und Liquorzucker ist angenähert dasselbe wie beim Normalen. Im Verlauf der Insulinbehandlung wird das Verhältnis des Plasmazuckers zum Liquorzucker nicht wesentlich beeinflußt. Bei Meningealcarcinose und bei Vorhandensein einer aus jugendlichen, nicht nekrotischen Zellen bestehenden, mit dem Liquor in Kommunikation stehenden Geschwulst des Zentralnervensystems ist der Zuckergehalt des Liquors wesentlich erniedrigt. In Anlehnung an die Versuche von Warburg und Minami wird dieser Befund auf die Spaltung des Liquorzuckers durch die Geschwulstzellen zurückgeführt. Bei tuberkulöser, luetischer und Meningokokkenmeningitis ist der Zuckergehalt des Liquors gleichfalls erniedrigt. Dies ist durch den Zuckerverbrauch der Zellen und gegebenenfalls der Bakterien bedingt. Es wird erörtert, ob nicht auch die sich bei Hirnhautentzündung häufig entlang des Plexus und der Piagefäße findenden, aus jugendlichen zelligen Wucherungen bestehenden Knötchen den Zucker spalten und dadurch zu der Erniedrigung des Liquorzuckers beitragen. Die Besserung des klinischen Befundes pflegt bei der Meningitis mit einem Ansteigen des Liquorzuckers parallel zu gehen. Es wird ein Fall von ganz chronischer, mit Schwielenbildung einhergehender Meningitis ohne Zellvermehrung im Liquor mitgeteilt, bei dem der Liquorzucker nicht erniedrigt war. Bei epidemischer Encephalitis ist der Zuckergehalt des Liquors meistens erhöht. — Die Bestimmung des Zuckers im Plasma und Liquor erfolgte nach der von Folin-Wu angegebenen Methode. *Wiechmann* (Köln).

Puca, Annibale: Glicorachia e glicemia. (Glykämie und Zuckergehalt des Liquor cerebrospinalis.) (*Istit., I. clin. med. e semiot., univ., Napoli.*) Rif. med. Jg. **40**, Nr. 51, S. 1211—1213. 1924.

Es gibt Fälle von Erkrankungen des Zentralnervensystems, bei denen der Zuckergehalt des Liquors erhöht ist, ohne daß eine Hyperglykämie besteht. Verf. konnte bei Paralysis agitans und bei Parkinsonismus nach Encephalitis epidemica einen Glucosegehalt von 0,12—0,13% bei normalem Blutzuckerspiegel feststellen. Diese Anomalie wird vom Verf. auf eine abnorme Durchlässigkeit der bei diesen Krankheiten mehr oder minder in Mitleidenschaft gezogenen Meningen bezogen. *Jastrowitz* (Halle).

Bodansky, Meyer: The distribution of the unsaturated fatty acids, cholesterol, and cholesterol esters in experimental anemia. (Die Verteilung der ungesättigten Fettsäuren, des Cholesterins und seiner Ester bei experimenteller Anämie.) (*Laborat. of biol. chem., univ. of Texas, Galveston.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. LVI bis LVII. 1925.

Bei akuter experimenteller Anämie (Acetylphenylhydrazin, symm. Diisopropylhydrazin) wird das Cholesterin des Plasmas nicht merklich verändert, während das der Körperchen gewöhnlich steigt. Cholesterinester fehlen in den Blutkörperchen gesunder Hunde, erscheinen

aber bei hochgradiger Anämie. Sie können dann bis 45% des Gesamtcholesterins ausmachen. In geringer Menge erscheinen sie auch bei der leichten Anämie, die auf die Milzexstirpation folgt. Die Konzentration der ungesättigten Fettsäuren bleibt in Plasma und Gesamtblut nahezu dieselbe, ist aber in den Erythrocyten gesteigert. Dies zeigt sich am deutlichsten, wenn das Erythrocytenvolum gesteigert, die Farbstoffmenge aber herabgesetzt ist. Das einzelne Blutkörperchen hat bei der Anämie augenscheinlich einen lebhafteren Stoffwechsel, als in der Norm. Es scheint nicht, daß die ungesättigten Fettsäuren eine besondere Rolle bei der Zerstörung der Erythrocyten spielen. Bei der Diisoprolhyhydrazinvergiftung zeigt sich zunächst eine Leberverfettung mit Wasserverarmung des Blutes, während sich die Anämie erst später entwickelt. Auch auf der Höhe der Vergiftung ist aber die Menge der ungesättigten Fettsäuren ganz normal. *Schmitz* (Breslau).

Bloor, W. R.: The fatty acids of blood plasma. (Die Fettsäuren des Blutplasmas.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., univ. Rochester.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63,** Nr. 1, S. XLV—XLVI. 1925.

Die ungesättigten Fettsäuren stellen Durchgangsstufen bei der oxydativen Verarbeitung der Fette dar. Deshalb ist das Studium ihrer Verbreitung und Erscheinungsform von größter physiologischer Bedeutung. Aus den Arbeiten des Verf. ergibt sich, daß die Fettsäuren des Blutplasmas sich in allen bekannten Bindungsarten befinden, daß Öl- und Linolsäure unter ihnen überwiegen, während als nächste die Palmitinsäure folgt und von einer vierfach ungesättigten Säure kleine, von Linolensäure noch viel geringere Mengen vorhanden sind. *Schmitz* (Breslau).

Bloor, W. R.: Plasma lipoids in experimental anemia. (Die Plasmalipoide bei der experimentellen Anämie.) (*School of med. a. dentistry, univ., Rochester.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63,** Nr. 1, S. 1—15. 1925.

Bei allen Anämieformen finden sich abnorm wenig Erythrocyten, entweder infolge zu schwacher Produktion, zu rascher Zerstörung oder aus beiden Ursachen. Der erstgenannten hat man wenig Beachtung geschenkt, bis vor kurzem Whipple auf eine Reihe von Faktoren aufmerksam gemacht hat, die bei der Blutregeneration in der experimentellen Anämie von Einfluß sind. Als Ursache der bis jetzt allgemein verantwortlich gemachten raschen Zerstörung hat man allgemein eine Hämolyse durch toxische Agentien gesehen, die man auf die Blutlipoide zurückführte. So haben sich die hochungesättigten Fettsäuren als kräftige Hämolytica erwiesen, wenn sie auch innerhalb des lebenden Körpers schwer zur Wirkung gelangen. Die Fettsäuren des Blutes anämischer Tiere weisen oft merklich erhöhte Jodzahlen auf (Csonka, Boggs und Morris), die Menge des Gesamtfettes kann erhöht, die des Lecithins und Cholesterins erhöht sein (Dubin). Die Erscheinungen werden erst deutlich, wenn der Erythrocytengehalt des Blutes unter die Hälfte des Normalwertes herabgeht (Bloor und Mc Pherson). Von Gibson und Howard werden demgegenüber für die perniziöse Anämie besonders niedrige Fettgehalte mit hoher Jodzahl der Fettsäuren angegeben. Als einiges Antihämolyticum findet sich Cholesterin im Plasma. Verf. hatte Gelegenheit, die Lipoide im Blut anämischer Hunde zu untersuchen, die zu anderen Zwecken durch Aderlässe auf einem Erythrocytengehalt von 15—20% des Blutes gehalten wurden. Das Plasma des Aderlaßblutes wurde mit Alkohol enteiweißt, die erhaltenen Lipoide fraktioniert und die Fettsäuren dargestellt. Das Lecithin wurde durch doppelte Acetonfällung aus konzentrierter ätherischer Lösung angetrennt, die Neutralfette durch Einengen in mehreren Fraktionen gewonnen und schließlich die Fettsäuren aus Petrolätherlösung in Alkali aufgenommen. Die Gesamtmenge der Fettsäuren war um im Mittel 13% größer als bei normalen Hunden, die Menge des Unverseifbaren um 8%, die Jodzahl der Fettsäuren um 13%. Die Unterschiede in den Jodzahlen sind am größten in der Phosphatid- und in den leichter löslichen Neutralfettfraktionen. Die Phosphatidfraktion war um 33% höher als bei Normalhunden, von ihren Fettsäuren war nur der vierte Teil fest, die anderen flüssig. In den Esterfraktionen entfiel $^1/_4$ auf Palmitinsäure, der Rest auf ungesättigte Säuren, unter denen Linolsäure und Glieder ihrer Reihe überwogen, während Ölsäure und dreifach ungesättigte Säuren in kleiner Menge vor-

handen waren. Im ganzen ergibt sich in Übereinstimmung mit den bisherigen Literaturangaben, daß der Fettgehalt des anämischen Blutes, sowie die Jodzahl der Fette erhöht ist. Da die Erythrocyten aktiv am Fettstoffwechsel teilnehmen, ist es möglich, daß mit ihrer geringen Anzahl die Anhäufung der ungesättigten Säuren zusammenhängt. Auf jeden Fall stellen die häufig wiederholten Blutungen einen starken Reiz für die blutbildenden Herde im Knochenmark dar, und das Mehrauftreten von Fett im Blut könnte auf eine Verdrängung des Fettes aus dem Knochenmark zurückgeführt werden. Die Anreicherung ungesättigter Säuren im Plasma ist unbedingt eine Folge, nicht die Ursache der anämischen Erscheinungen, da die untersuchten Tiere außer dem Zwang zur Blutregeneration keinerlei anderen Abweichungen von der Norm ausgesetzt waren.

Schmitz (Breslau).

Okey, Ruth: Cyclic variations in the composition of fasting bloods in women. (Cyclische Veränderungen in der Zusammensetzung des Nüchternbluts bei Frauen.) (*Laborat. of household science, univ. of California, Berkeley.*) (*19. ann. meet., Americ. soc. of biol. chem., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Journ. of biol. chem. Bd. **63**, Nr. 1, S. XXXIII—XXXV. 1925.

Bei 25 Studentinnen, von denen 3 gewogene Nahrungsmengen nahmen, während die übrigen wenigstens ihre Lebensweise und körperliche Betätigung möglichst gleichmäßig hielten, wurden in nüchternem Zustand fortlaufende Blutuntersuchungen vorgenommen. Nach der Untersuchung von 40 Monatskurven steigt die Blutharnsäure unmittelbar vor der Menstruation auf etwa 106% des Durchschnittswertes, fällt dann nach 1—3 Tagen um 86%, steigt nach 3—7 Tagen wieder auf den hohen Wert und sinkt dann in wenigen Tagen auf die Durchschnittszahl. Bei purinhaltiger Kost waren die Schwankungen die gleichen, aber umfangreicher, als bei purinfreier Diät. Während der Harnstoff kein charakteristisches Verhalten zeigt, wurde beim gesamten Rest-N vor der Menstruation ein Ansteigen, während derselben ein Sinken gefunden. Kreatin und Kreatinin bleiben unbeeinflußt. Der Blutzucker zeigt eine leichte Neigung, zu steigen. Das Cholesterin zeigt 3—10 Tage vor dem Termin einen plötzlichen Sturz. Nach dem Einsetzen der Menses steigt es, manchmal ebenso plötzlich, später aber langsamer. Lecithin bleibt unverändert, die Gesamtfettsäuren steigen manchmal vor dem Cholesterinsturz an.

Schmitz (Breslau).

Delaville, Maurice, et M. Chester Jones: Le dosage de l'acide urique dans le plasma sanguin. (Die Bestimmung der Harnsäure im Blutplasma.) (*Clin. méd. B, univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 522—524. 1925.

Guillaumin hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Ertrag an Blutharnsäure stark von dem verwendeten Enteiweißungsverfahren abhängig ist und die Metaphosphorsäure als bestes Enteiweißungsmittel bezeichnet. Verf. vergleicht dieses mit der Enteiweißung durch Ultrafiltration. Manchmal wird in dem Ultrafiltrat mehr Harnsäure gefunden, als in dem Plasma, so daß man annehmen muß, daß auch die Metaphosphorsäureniederschläge Harnsäure aufnehmen können. Die Ultrafiltration ist die Methode der Wahl bei Flüssigkeiten, die alle Harnsäure in freiem Zustande enthalten. Wenn man dessen nicht sicher ist, kann man sie durch Kochen mit 3 proz. Schwefelsäure in Freiheit setzen. Nach dem Abkühlen wird die Ultrafiltration vorgenommen. Harnsäure wird bei dieser Behandlung nicht in größerem Umfange zerstört.

Schmitz (Breslau).

Nador-Nikititch, Etienne de: Une microméthode diaphanométrique pour le dosage quantitatif de la globuline dans le liquide céphalo-rachidien. (Eine diaphanometrische Methode zur quantitativen Bestimmung des Globulins im Liquor.) (*Clin. du prof. Koranyi, Budapest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 4, S. 254 bis 256. 1925.

Es werden 10 verschiedene Verdünnungen eines Serums zwischen 0,1 und 1 pro Mille hergestellt. Der Globulingehalt des Serums wird so festgestellt, daß in einer bestimmten Menge (5 ccm) der Stickstoff der Fällung durch Ganzsättigung mit Magnesiumsulfat nach Kjeldahl bestimmt und daraus der Globulingehalt durch Multiplikation mit 6,25 berechnet wird. 10 kleine Reagensgläser mit 10 mm Durchmesser, die natürlich gleich sein müssen, werden mit je 1 ccm einer Karbolsäurelösung 10: 150 beschickt und in jedes Glas 2 Tropfen der verschiedenen Serumverdünnungen zugegeben. Die in der Gebläseflamme zugeschmolzenen Teströhrchen, die lange haltbar sind, ergeben eine Skala mit zunehmenden Trübungen. Zur Bestimmung des Globulins im Liquor gibt man in ein gleiches Röhrchen ebenfalls 1 ccm der Karbolsäurelösung, fügt 2 Tropfen Liquor hinzu und vergleicht die entstehende Trübung mit den Teströhrchen. Der Globulingehalt entspricht dem nach der Kjeldahlbestimmung berechneten Globulingehalt des gleich trüben Vergleichröhrchens. Ist die Trübung des Liquorröhr-

chens größer als die des trübsten Teströhrchens, so wiederholt man den Versuch mit dem durch physiologische Kochsalzlösung verdünnten Liquor. *Pincussen* (Berlin).

Montgomery, Edward George: The determination of cyanates in blood. (Die Bestimmung der Cyanate im Blut.) (*Physiol. laborat., Trinity coll., univ., Dublin.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 1, S. 71—74. 1925.

Die Cyansäure gilt vielfach als Durchgangsprodukt bei der Harnstoffbildung aus Eiweiß. In der Tat konnte Verf. die Säure im Plasma von Kaninchen und Katzen nachweisen. Bei der Bebrütung in Gegenwart von Ammoniaksalz wandelt sich wenigstens die Hauptmenge — in reiner Lösung etwa 77% — des Cyanats in Harnstoff um und kann als solcher gewonnen werden, zu welchem Zweck das Xanthydrolverfahren am brauchbarsten ist.

Von gleichen Mengen frischgewonnenen Plasmas wird die eine für sich, die andere nach Zusatz von 0,2 g Ammonsulfat 24 Stunden bei 43° aufbewahrt, dann nach Tanret enteiweißt und mit Xanthydrol in Eisessig-Methylalkohol stehen gelassen. Nach 12 Stunden filtriert man den Xanthylharnstoff ab, wäscht mit 3 ccm Alkohol, der mit der Verbindung gesättigt ist, trocknet und wägt. Zugesetzter Harnstoff wird so befriedigend wiedergefunden.

In 100 ccm Kaninchenblut wurden so 0,78 mg, in 100 ccm Katzenblut 1,05 mg Cyansäure gefunden. Wurde zuvor mit Säure gekocht, so blieb die Harnstoffvermehrung aus. Die Cyansäure ist entweder eine Vorstufe oder ein Umwandlungsprodukt des Harnstoffs. Ihre Gegenwart mag die früheren irrtümlichen Befunde von Ammoniak im Blut erklären. *Schmitz* (Breslau).

Reuter, Karl: Studien zur Entwicklungsgeschichte des Wirbeltierherzens. (*Gerichtl.-med. Inst., Univ. Hamburg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 5/6, S. 705—732. 1925.

Besondere Bedeutung gewinnt diese Untersuchung durch den Umstand, daß das mikroskopische Präparat verglichen werden konnte mit dem lebenden Objekt. Die Eier von Belone vulgaris haben eine so gute Lichtdurchlässigkeit, daß einzelne Zellen am lebenden Objekt verfolgt werden können. Die Kopfganglienleisten von Belone lösen sich nach kurzem Bestand in mesenchymatische Zellgruppen auf. Aus diesen sondern sich 12—15 Zellen, die ursprünglich pigmentfrei sind, später ein leicht lösliches, vermutlich lipoides Pigment enthalten, und dadurch deutlich markiert sind. Durch Plasmodesmen treten diese Zellgruppen in vorübergehend nachweisbare Beziehungen zu dem in Bildung begriffenen Perikard. Sie gelangen schließlich, die Augenanlage und die Kopfspitze umwandernd, auf die Dotteroberfläche, wo sie sich vereinigen und als unpaares sternförmiges Organ dem Sinus des Herzens sich anlagern. Anzeichen von amöboider Wanderung konnten nicht festgestellt werden, die Art der Ortsveränderung ist unbekannt. Es besteht die Vermutung, daß diese pigmentierenden Zellen ein nervöses Ganglion des embryonalen Herzens darstellen. *Benninghoff* (Kiel).

Gaston: Un procédé d'étude de la morphologie des cavités cardiaques. (Ein Verfahren, um die Morphologie der Herzhöhlen zu studieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 614—615. 1925.

Die Herzhöhlen werden von den Arterien und Venenstümpfen aus mit Gips ausgegossen. Die entstandenen Moulagen werden zunächst grob mit dem Messer ausgeschält, dann läßt man, um die Feinheiten ohne Zerstörung freizulegen, die Reste des Herzens abfaulen. *Lehmann.*

Périot, Maurice: Capacité ventriculaire gauche par la méthode du moulage. (Das Fassungsvermögen des linken Ventrikels nach der Moulagenmethode.) (*Laborat. de physiol., école de méd., Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 615—617. 1925.

Mit der Gipsmoulagenmethode wurden Abgüsse des linken Ventrikels an verschiedenen Krankheiten verstorbener Patienten gemacht. Das Fassungsvermögen des größten untersuchten Herzens (cor bovinum) war 160 ccm, das des kleinsten Ventrikels (Tuberkulose) 30 bis 40 ccm. Das Volum schwankte bei normalen Herzen zwischen 50 und 90 ccm mit einem Mittelwert von 65 ccm. Die Füllung des Herzens wurde nach Lösung der Totenstarre vorgenommen, es ist daher anzunehmen, daß die gefundenen Werte eher höher sind als die physiologischen. Bei allen untersuchten Ventrikeln war das Verhältnis Breite zu Länge wie 1 zu 2. Dieses Verhältnis bleibt also auch bei starker Änderung des Herzvolumens konstant. *Lehmann* (Berlin).

Burian, Franz: Zur Histologie des Sinusknotens des menschlichen Herzens. (*Histol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 13/14, S. 306—312. 1925.

Mit der Eisenhämatoxylinfärbung wird festgestellt, daß die Fasern des Sinusknotens eine typische Querstreifung zeigen, und sogar eine Kontraktionsstreifung besitzen können. Glanzstreifen fehlen. Die dünnen Fasern verästeln sich und gehen unter allmählicher An-

gleichung der Struktur in die gewöhnlichen Myokardfasern über. Diese Feststellung ist besonders wichtig, da hiernach eine autochtone Entstehung dieses Systems (Tandler) zum mindesten sehr unwahrscheinlich wird. Die im Sinusknoten vorkommenden Ganglienzellen und Nervenfasern dürfen nicht dazu führen, das Ganze als ein Zwittergewebe (neuro-muskuläres Gewebe oder Knotengewebe, nodal tissue der Engländer) zu bezeichnen. *Benninghoff.*

Fabre, Ph.: Dissociation expérimentale des critères auscultatoires et oscillométriques. (Experimentelle Trennung der auscultatorischen und oszillometrischen Kriterien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92,** Nr. 8, S. 579—581. 1925.

Namentlich bei Personen mit hohem Blutdruck beobachtete Autor regelmäßig, wenn die Armmanschette auf einen wenig unter dem maximalen Blutdruck gelegenen Druck aufgeblasen war, daß nach einer gewissen Zeit das Geräusch im auscultierenden Stethoskop schwächer wurde oder aufhörte und im gleichen Moment eine beträchtliche Erhöhung, oft eine Verdopplung der Oszillometerausschläge eintrat. Das Verschwinden des Geräusches rührt von der eintretenden Stauung her, die den weiteren Eintritt von Blut in das Glied verhindert. Plethysmographisch findet man von diesem Punkt ab nur noch ganz geringe Volumzunahme. Die großen Oszillationen sollen der Ausdruck eines vasomotorischen Reflexes sein, der durch den Dehnungsreiz ausgelöst wird. Gleichzeitig steigt der maximale arterielle Druck auf der anderen Seite um 1—2 cm Hg. Bei der auscultatorischen Bestimmung des Blutdruckes ist daher, um den Eintritt der geschilderten Erscheinungen zu vermeiden, Geschwindigkeit geboten. *Lehmann* (Berlin).

Fujioka, I.: Über den Tonus des Herzmuskels. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 5. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1,** Nr. 2, S. XX. 1924.

Verf. prüfte den Einfluß verschiedener Pharmaka und wechselnder Ionenkonzentrationen auf den Tonus des Herzspitzenpräparates und fand, daß die beobachteten Tonusveränderungen nicht auf einer Erregungserscheinung beruhen (Erregungstonus), sondern durch mechanische Tonusschwankungen (Ruhetonus) bedingt sind.

Simonson (Greifswald).

Brinkman, R., und J. v. d. Velde: Humorale Übertragung der Vaguswirkung beim Kaninchen. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207,** H. 4, S. 488—491. 1925.

Brinkman, R., und J. v. d. Velde: Nachweis einer momentanen Zunahme der capillaraktiven Substanzen des Kaninchenblutes unmittelbar nach direkter oder reflektorischer Vagusreizung. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207,** H. 4, S. 492—496. 1925.

Kaninchen; Vagusreizung direkt auf elektrischem Wege oder indirekt vom Trigeminus aus durch Vorhalten von NH_3. Blutentnahme aus der Carotis, mit $^1/_4$ Volumen 3 proz. Na-Citratlösung vermischt dem 2. Tier langsam injiziert. Keine Narkose. Herzregistrierung durch Acupunktur, direkte Schreibung auf horziontalem Kymographion. Kurvenwiedergabe.

Es wird gezeigt, daß die Vagusreizung durch NH_3-Vorhalten sich in einer Frequenzabnahme und anfänglichem Atemstillstand zu erkennen gibt, und daß das Blut, das diesem Tier auf der Höhe einer solchen Vaguswirkung entnommen wird, beim zweiten Tier kurz nach der Einspritzung eine Verkleinerung des Nadelausschlags und deutliche Frequenzabnahme bewirkt. Kontrollinjektionen mit Carotisblut ohne Vagusreizung haben diesen Effekt nicht. — In der zweiten Arbeit wird gezeigt, daß in dem nach Vagusreizung entnommenen Carotisblut physiko-chemische Änderungen sich nachweisen lassen. Es zirkuliert etwa 1 Minute nach Reizung im Blut eine „stark capillaraktive Substanz", die sich direkt durch eine meßbare Verminderung der Oberflächenspannung zu erkennen gibt, die auch durch Oberflächengrößenmessung in monomolekularer Schicht sich bestätigen läßt. Die Verff. glauben, daß mit ihren Versuchen und denen von Jendrassik (vgl. diese Berichte **25,** 350. Duschl und Windholz (vgl. diese Berichte **25,** 469) die humorale Übertragung der Vagusreizung am Warmblüter und das Bestehen eines Vagusreizstoffes ziemlich sicher ist.

Bezüglich der Methodik wird auf eine Arbeit der Verff. in der Biochem. Zeitschr. „Anfang 1925" verwiesen. Die Untersuchungen erstrecken sich auf 2 Verfahren. Bei der „Verdünnungsmethode" wird einem Kaninchen aus der Carotis (Kanüle) vor und nach der Vagusreizung (Durchschneidung, peripherer Stumpf 3 mal bis zu Herzstillstand faradisch gereizt) Blut entnommen, nach spontaner Gerinnung, Zentrifugieren, das Serum mit Leitungswasser 1 : 1000 (ohne Schaumbildung) verdünnt. 17° C · 5 ccm in reine Uhrgläser. Bestimmung der statischen Oberflächenspannung. Gleichgewicht nach $^1/_2$ Stunde. Oberflächenspannung des Wassers 74, des unverdünnten Serums 56, $^1/_{1000}$ verdünnt 60, nach der Reizung (10 Sekunden bis 6 Minuten) 55,3—66,5 dyne-cM. Bei Sympathicusreizung war keine Änderung der Oberflächenspannung

festzustellen. — Die Oberflächengrößenbestimmung der capillaraktiven Substanzen in monomolekularer Schicht wird ebenfalls an anderer Stelle beschrieben. Bei der angewandten Verdünnung (Blut $^1/_{200}$ mit destilliertem Wasser, davon 0,005 ccm in Schälchen mit 150 ccm H_2O) ist die Oberflächenkonzentrierung normalen Kaninchenbluts nicht meßbar, nach der Reizung wird aber „eine ausgeprägte Monomolekularschicht von 7—22 qcm Oberflächengröße wahrgenommen". *E. Oppenheimer* (München).

Hofmann, F. B.: Über Ionenwirkungen am Herzen. (*Physiol. Inst., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 278—286. 1925.

Der isolierte, spontan schlagende Froschventrikel wurde mit einem permanenten Flüssigkeitsstrom durchspült. Verglichen wurde die Wirkung einer vereinfachten Göthlinschen Lösung mit einer solchen, deren Kochsalzgehalt von $6^0/_{00}$ auf $1^0/_{00}$ unter entsprechender Erhöhung des Traubenzuckergehaltes von 2,85 auf $31{,}5^0/_{00}$. Es zeigte sich beim Übergang vom 6 promill. zum 1 promill. Gemisch eine beträchtliche Verstärkung der Kontraktionen, sowie eine Zunahme der Frequenz. Daß diese Erscheinungen nicht auf der hohen Konzentration an Traubenzucker oder auf dem Zusatz eines Nichtelektrolyten, oder auf den Cl-Ionen, oder schließlich auf einer Änderung des Wasserstoffionenmilieus beruht, konnte in besonderen Versuchen gezeigt werden. Die einzige Ursache des Umschlages der Herztätigkeit beruht nur auf der Änderung des Na-Ionengehalts der zum Vergleich kommenden Lösungen. Erniedrigt man die Konzentration der Na-Ionen noch weiter, so nehmen sowohl die Kontraktionsstärke wie auch die Schlagfrequenz ab. Läßt man Kochsalz ganz weg und reduziert ferner den $NaHCO_3$-Gehalt auf die Hälfte, so treten lange Ruhepausen in der Tätigkeit des Ventrikels auf, bis er schließlich ganz stillsteht. Es wird auf die Wechselbeziehungen zwischen den Natrium- und Calciumionen hingewiesen und gezeigt, daß auch die Rolle der K-Ionen berücksichtigt werden muß. Offenbar wirken die Kalium- und Natriumionen als Summe den Calciumionen entgegen. Es gilt allerdings die Einschränkung, daß diese Ionenwirkungen nicht ausschließlich von dem gegenseitigen Verhältnis, sondern auch von den absoluten Konzentrationen der drei Komponenten abhängen. Von besonderem Interesse ist der Befund, daß das Optimum der Konzentrationen an Na-Ionen für die Automatie des Froschventrikels weit unter dem Gehalt des Blutes an Na-Ionen liegt. Aus den Untersuchungen von Sakai und Clark hat sich aber ergeben, daß das Optimum der Na-Ionenkonzentration für den Venensinus des Kaltblüters bei der Blutkonzentration liegt. Am Säugetierherzen sind diese Unterschiede nicht so ausgeprägt; hier liegt das Optimum für den Sinusknoten ebenfalls bei der Konzentration der Salze im Blute, für den Ventrikel aber bei einem etwas höheren Gehalt an Ca. *Atzler* (Berlin).

Mashima, Tenji: Über die erregende Wirkung des Kaliumions auf das Herz. (*Physiol. Inst., Univ. Tokyo.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. 21—33. 1923.

Die Versuche wurden an Kröten- und Froschherzen ausgeführt. Wurde auf ein Herzpräparat, das durch das Anlegen einer ersten Stanniusschen Ligatur zum Stillstand gebracht war, isotonische KCl-Lösung aufgetropft, so begannen Vorhöfe und Kammern in den meisten Fällen unregelmäßig zu schlagen. Die gleiche Wirkung hatte KCl-Lösung, die der Durchströmungsflüssigkeit zugesetzt wurde. Ca war, auch bei Ca-armer Herzmuskulatur, nicht imstande, eine ähnliche Wirkung hervorzubringen, dagegen ist für das Zustandekommen der erregenden Kaliumwirkung die Gegenwart von Ca im Herzmuskel notwendig. Wurde die untere Hälfte der Kammer durch eine Ligatur vom übrigen Herzen abgetrennt, so gelang es, durch KCl Kontraktionen der Herzspitze auszulösen, wenn auch nicht so sicher wie am Atrioventrikularpräparat. Vorherige Durchströmung mit KCl-freier Ringer-Lösung erleichterte das Eintreten der Kaliumreizwirkung. Selbst abgeschnittene Spitzen derartig durchströmter Herzen kontrahierten sich manchmal beim Aufträufeln von KCl. Am Atrioventrikularpräparat trat die erste Kontraktion bei Durchströmung mit normaler Ringer-Lösung 3 Sek. nach Applikation der KCl-Lösung ein, bei Durchströmung mit KCl-freier Ringer-Lösung bereits nach $^1/_5$—$^2/_5$ Sek. Auf die isolierten Vorhöfe wirkte KCl schwach er-

regend, auf den isoliert durchströmten Sinus dagegen nur hemmend, auf ein Sinusvorhofpräparat ebenfalls hemmend. Verf. glaubt im Gegensatz zu Beccari, daß das Kaliumion direkt auf die Herzmuskelfasern wirkt. *Lehmann* (Berlin).

Tanaka, Higotaro: Beiträge zur Thermodynamik des Herzens. (*Physiol. Inst., Univ. Tokyo.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. 35—54. 1923.

Die Untersuchung wurde mit dem Differentialmikrocalorimeter von A. V. Hill ausgeführt. Kapazität- und Schlagvolumen des Herzen wurden plethysmographisch bestimmt, der Blutdruck mit Hg-Manometer gemessen. Als Versuchstiere dienten Kröten, von denen ein Herz-Lungenpräparat hergestellt wurde. Das Präparat arbeitete mit hirudinisiertem Krötenblut 3, unter Umständen sogar 6—7 Tage lang.

Zunächst wurde in Vorversuchen die Wärmeproduktion der Lunge als Differenz der Wärmeabgabe des ganzen Präparates und der des Herzens allein bestimmt, sie betrug 0,00082 kleine Calorien pro Gramm und Minute. Die Wärmeabgabe des ruhenden Herzens betrug 0,0032 g/cal pro Gramm und Minute. Schlug das Herz mit wechselnder Füllung, so zeigte sich, daß die Wärmeabgabe mit der Kapazität des Herzens anstieg, z. B. stieg in einem Versuche die Kapazität von 88 auf 640 (in ccm $\cdot 10^3$), während gleichzeitig die Wärmeabgabe (in gr. cal. $\cdot 10^4$) pro Minute von 125 auf 291 und die Wärmeabgabe pro Schlag von 3,98 auf 9,10 stieg. Verf. konstatiert, daß der Wärmeabgabe die Kubikwurzel der Kapazität direkt proportional ist, sie ist daher, wie beim Skelettmuskel, der Länge der Muskelfaser direkt proportional. Bei Berechnung der Herzarbeit wird die kinetische Energie des Blutes als zu klein vernachlässigt, und nur die Formel Schlagvolum $\times$ Blutdruck angewendet. Es zeigte sich, daß die Arbeitsleistung des Herzens bis zu einer bestimmten Kapazität aufwärts anstieg, oberhalb dieses Optimums aber wieder absank, was sich durch das Kleinerwerden des Schlagvolumens bei zu großer Füllung des Herzens erklärt. Der Wirkungsgrad des Herzens, definiert durch $\frac{\text{Größe der Herzarbeit}}{\text{Wärmeabgabe}}$, hat daher ebenfalls ein Optimum bei einer bestimmten Füllung des Herzens, oberhalb der er relativ steil absinkt. Der optimale Wirkungsgrad betrug bei isotonischer Kontraktion ca. 27%. *Lehmann* (Berlin).

Tanaka, H.: Die Wärmeproduktion des Herzens. (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 11.—12. VI. 1922.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 1, S. IX. 1923.

Bei Steigerung der Erregbarkeit des Herzens wächst bei konstanter Kapazität die Wärmeproduktion erst langsam, dann schneller mit der Spannung, beim Skelettmuskel dagegen proportional. Die Erklärung dieses unterschiedlichen Verhaltens sieht Verf. darin, daß die Spannungszunahme beim Skelettmuskel auf Vermehrung der Zahl der arbeitenden Fasern, beim Herz auf Erregbarkeitssteigerung beruht.

Lehmann (Berlin).

Périot, Maurice: Trouble de la contractilité de l'oreillette droite; rythme alternant auriculaire sans altération de la conductibilité. (Störung der Contractilität des rechten Vorhofes; Alternans des Vorhofes ohne Störung der Überleitung.) (*Laborat. de physiol., école de méd., Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 611—614. 1925.

Der Fall einer operativen Entfernung eines Teiles der vorderen Thoraxwand bot die Gelegenheit zur Aufnahme direkter Herzkurven. Trotzdem die Schlagfolge des rechten Vorhofes stark gestört war, schlug der Ventrikel völlig normal. Die Fähigkeit der Contractilität ist also von der Fähigkeit der Reizleitung unabhängig. *Lehmann* (Berlin).

Rehder, Hans: Vorläufige Mitteilung eines Verfahrens, die galvanischen Ströme des Herzmuskels hörbar zu machen. Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 8, S. 348—349. 1925.

Die Apparatur soll es ermöglichen, das Elektrokardiogramm hörbar zu machen bzw. die E.K.G.-Kurve direkt auf ein berußtes Papier zu schreiben. Das Verfahren beruht auf folgender Überlegung. Die Herzströme werden durch ein 5-Röhrenaggregat soweit verstärkt, daß die Stromintensität genügt, um ein Milliampèremeter und ein Telephon zu betätigen. Der verstärkte Aktionsstrom wird in einen Meissnerschen Schwingungskreis von 800—1000 Schwingungen pro Sekunde hinein übertragen. Der Summerton erfährt dann im Sinne des verstärkten E.K.G. eine Veränderung. Die RS-Zacke ist scharf akzentuiert hörbar, während die T-Zacke an einem langgezogenen, singenden Ton erkennbar ist. *Atzler* (Berlin).

Avezzù, Guido, e Carlo Zatti: Sulla trasmissione al dorso dei toni cardiaci. (Die Fortleitung der Herztöne nach dem Rücken.) (*Clin. med. gen., univ., Padova.*) Giorn. di clin. med. Jg. 5, H. 13, S. 481—497. 1924.

Die Fortleitung der Herztöne nach dem Rücken hängt von der Beschaffenheit der Organe ab, welche der Schall durchlaufen muß. So wird die Wahrnehmung der kindlichen Herztöne durch die Atelectase der embryonalen Lunge vermittelt. Auch die relativ stärkere Größe der embryonalen, bzw. kindlichen Herzsilhouette sprechen hierbei mit. Ob in den letzten Monaten der Schwangerschaft die Fortleitung nach dem Rücken zu eine konstante Erscheinung ist, lassen Verff. dahingestellt. Endlich spielt die absolute Stärke der Herztöne hierbei eine Rolle, insofern, als je lauter dieselben sind, um so deutlicher sie auch nach dem Rücken fortgepflanzt werden. Pathologischerweise zeigt sich bei Verdichtung der Lunge eine Fortpflanzung nach dem Rücken zu, es werden hierfür Beispiele mit Röntgenbildern angeführt (Atelectase, Erguß). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Lungentuberkulose, wo eine abnorm gute Fortleitung des Schalles nach dem Rücken auf Atelectase mit Verwachsungen hindeuten kann, was unter Umständen für die Frage der Anlegung eines Pneumothorax von wesentlichem Wert, wenn auch in negativem Sinne, ist. Endlich wird auf mehrere Fälle von Bronchialdrüsentuberkulose und Mediastinaltumoren mit Beispielen hingewiesen. Im allgemeinen hängt die Wahrnehmbarkeit der Töne am Rücken sowohl von der absoluten, wie von der „relativen" (d. h. Verbesserung der Schalleitung) Annäherung des Herzens an den Rücken ab.
Jastrowitz (Halle).

Roemer, G. A., und E. Hoernicke: Grundsätzliche Kritik der plethysmographischen Methodik. (*Med. Univ.-Poliklin., Königsberg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 45, H. 1/2, S. 271—284. 1925.

Um die Frage zu entscheiden, wie weit die Weberschen Plethysmographenversuche durch unwillkürliche Bewegungen beeinflußt werden, wird mit Gummiballons, die mit einer Mareyschen Kapsel in Verbindung stehen, kontrolliert, ob das plethysmographierte Glied Bewegungen ausführt. Es ergibt sich, daß bei Arbeit, bei einer Bewegungsvorstellung, bei Affekten und durch den mechanischen Akt der Atmung unwillkürlich und unbewußt Mitbewegungen erfolgen, welche von Weber fälschlicherweise auf eine Blutverschiebung bezogen wurden. Nur die von Weber und anderen beschriebenen Wärme- und Kälteeinwirkungen auf das Plethysmogramm darf man bei geschulten Versuchspersonen auf eine Blutverschiebung zurückführen.
Atzler (Berlin).

Dautrebande, L., et P. Spehl: Sur une modification du sang au cours de l'inscription de la pression artérielle chez l'animal. (Über eine Änderung des Blutes beim Schreiben des arteriellen Blutdruckes beim Tiere.) (*Fondation Reine Elisabeth, Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 92, Nr. 6, S. 449—450. 1925.

Verff. machen darauf aufmerksam, daß bei der üblichen blutigen Methode der Blutdruckschreibung leicht etwas von der Sperrflüssigkeit (Magnesiumsulfat, Soda) in das Blut gelangen kann, wodurch Schädigungen des Kreislaufes eintreten können.
Lehmann (Berlin).

Hahn, Leo: Beiträge zur Klinik des Hochdrucks. Zentralbl. f. inn. Med. Jg. 45, Nr. 46, S. 946—961. 1924.

Die Mittelwerte für den Blutdruck haben nur beschränkte Bedeutung. Jeder Mensch hat eine „Normal-Blutdrucktageskurve", auf die das vegetative Nervensystem großen Einfluß hat. Verf. untersuchte die Schwankungsbreite um die Mittelwerte bei 368 Personen zwischen 10 und 70 Jahren. Das vom Verf. gebrachte Zahlenmaterial, das im Referat nicht wiedergegeben werden kann, beweist die vielen Fehlerquellen, welchen man bei der üblichen einmaligen Blutdruckmessung ausgesetzt ist.
Magnus-Alsleben.

Bazett, H. C.: Factors in the causation of differential blood pressure. (Faktoren, welche unterschiedlichen Blutdruck hervorrufen.) (*Dep. of physiol., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 70, Nr. 3, S. 550—585. 1924.

Zur Untersuchung der Faktoren, die differente Blutdruckwerte in den verschiedenen Arterien eines Individuums hervorrufen, konstruierte Verf. ein Kreislaufmodell, bei welchem aus einem hochgestellten Behälter intermittierend Flüssigkeit in ein System von Gummischläuchen einfließt, welches dem Arteriensystem nachgebildet ist. Die Capillaren sind durch Glaswolle und Watte, durch die die Flüssigkeit hindurchfließen muß, nachgeahmt. Von den einzelnen „Arterien" dieses Systems wurden Pulskurven aufgenommen.

Es zeigte sich, daß der systolische Druck in der „Carotis" nur wenig, in der „Femoralis" dagegen beträchtlich höher war, als der Höhe des Reservoirs entsprach. Wurde eine Vorrichtung angebracht, die eine Aortenregurgitation nachzuahmen gestattete, so waren die Unterschiede wesentlich größer. Die gleiche Erscheinung war auch an

einem unverzweigten Schlauch zu beobachten, und zwar gab es für das Zustandekommen des Phänomens eine optimale Länge, die um so größer war, je enger und je weniger dehnbar der Schlauch war. Verf. glaubt die Erscheinungen in erster Linie auf die Umwandlung kinetischer Energie in Druck, und die ungleiche Verteilung der entstehenden Drucke durch reflektierte Wellen zurückführen zu können. Diese Annahme wird gestützt durch Versuche mit verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten. Da die kinetische Energie dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional ist, muß eine Änderung der Geschwindigkeit von großem Einfluß auf das Phänomen sein. Einer Änderung der Masse entspricht die Variation der Schlauchlänge bzw. die Art der Verzweigung. Die Femoralarterie entspricht einer größeren Masse, da sie die direkte Fortsetzung der Aorta bildet, daher weist sie auch die höheren Drucke auf. Versuche an großen Hunden zeigten, daß bei normalem Tier der systolische Druck in der Femoralis stets höher war als in der Carotis, der diastolische dagegen niedriger, so daß der mittlere Druck in beiden Gefäßen ungefähr gleich war. Wurde Femoralis und Carotis direkt verbunden, so floß meist langsam Blut aus der Femoralis in die Carotis über. Das Setzen einer Läsion der Aortenklappen, das Anbringen einer arteriovenösen Anastomose am Nacken, ferner Injektion von Adrenalin und Reizung peripherer Splanchnicusstümpfe verstärkten die Differenz zwischen Carotis und Femoralis beträchtlich. Die Mitbeteiligung vasomotorischer Reflexe konnte ausgeschlossen werden. Im Falle starker Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet wurde in der Carotis höherer Blutdruck als in der Femoralis beobachtet. Alle an Tieren beobachteten Erscheinungen stehen gut im Einklang mit der nach den Modellversuchen aufgestellten Erklärung. *Lehmann* (Berlin).

Sutliff, W. D., and Evelyn Holt: The age curve of pulse rate under basal conditions. (Die Alterskurve der Pulsgeschwindigkeit unter Normalbedingungen.) (*Bellevue hosp. a. dep. of med., Cornell univ. med. coll., New York.*) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 2, S. 224—241. 1925.

Unter Normalbedingungen werden die Bedingungen verstanden, die zur exakten Bestimmung des Ruhestoffwechsels eingehalten werden. Die diesen Anforderungen entsprechenden Messungen anderer Autoren (Benedict, Magnus-Levy, Falk, Du Bois u. a.) werden zu den Berechnungen verwendet. Die kurvenmäßig wiedergegebenen Resultate stützen sich auf ein Material von 736 Messungen. Die durchschnittliche Pulsfrequenz bei 1jährigen Kindern beträgt 116 für Knaben und 122 für Mädchen. Die Kurve fällt in den ersten 3 Lebensjahren schnell ab, später fällt sie langsamer und erreicht mit dem 20. Lebensjahr den für Erwachsene gültigen Wert (20. bis 40. Lebensjahr), der für Männer 62, für Frauen 69 beträgt. Die Abweichungen vom Mittel sind bei Kindern sehr viel größer als bei Erwachsenen, bei weiblichen Personen größer als bei männlichen. *Lehmann* (Berlin).

Meek, Walter J.: The effect of changes in pulse rate on diastolic heart size. (Der Einfluß von Änderungen der Pulsgeschwindigkeit auf die Größe des diastolischen Herzens.) (*Dep. of physiol., univ. of Wisconsin med. school, Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 2, S. 385—393. 1924.

An Hunden wurden Röntgenogramme des Herzens aufgenommen und mittels Planimeter ausgemessen. Durch Atropin wurde die Herzfrequenz beliebig beschleunigt, durch Vagusreize in Äthernarkose verlangsamt. Es zeigte sich, daß, wenn die Pulsfrequenz von 0—110 Schläge pro Minute zunimmt, die Größe des diastolischen Herzschattens allmählich abnimmt. Steigt die Frequenz über 110, so nimmt die Herzgröße sehr stark ab. Diese Abnahme der Herzgröße scheint in erster Linie eine Folge des verringerten venösen Druckes zu sein. Wurde das Sinken des Venendruckes, der in der Jugularis gemessen wurde, durch entsprechende Injektion von Gummi-Salz-Lösung verhindert, so trat selbst bei einer Frequenz von 200 pro Minute keine Verkleinerung des Herzschattens ein. *Lehmann* (Berlin).

Chauchard, A., et B. Chauchard: Recherches quantitatives sur l'excitabilité des nerfs vaso-dilatateurs. (Quantitative Untersuchungen über die Erregbarkeit der Vasodilatatoren.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 577—579. 1925.

Reizung des peripheren Lingualis-Stumpfes mit d'Arsonval-Elektroden bei Hun-

den in Mo + $CHCl_3$-Narkose. Ein Hg-Manometer in Verbindung mit dem zentralen Carotisstumpf, ein zweites mit dem peripheren Stumpf der A. lingualis der gleichen Seite. Jede Vasodilatation im Gebiete der Zunge führt zu einer Senkung des Druckes an dem zweitgenannten Manometer. Die Schwelle für die Erregung der Vasodilatation ist mit dieser äußerst zweckmäßigen Anordnung sehr scharf zu bestimmen. Das Manometer in der Carotis dient zur Kontrolle, daß der allgemeine Blutdruck sich während der Reizung nicht ändert. Die Vasodilatatoren reagieren nur auf wiederholte Reizung (iterative Nerven nach Lapicques Nomenklatur). Ihre Chronaxie wurde mit der von Lapicque ausgearbeiteten Methodik bestimmt (Kondensator-Entladungen, deren Intensität, Dauer, Frequenz und Gesamtzahl variiert werden kann). Die Chronaxie beträgt etwa 2 σ. Das Minimum des zum Erreichen der Schwelle nötigen Potentials findet man bei einer Frequenz von etwa 4 Reizen pro Sekunde. Bei gegebener Kapazität (von der die Dauer des einzelnen Reizes bei konstant gehaltenem Widerstand abhängt) und gegebener Reizfrequenz braucht man ein um so höheres Lade-Potential, je weniger Reize man einwirken läßt; erst bei einer Gesamtzahl von etwa 16 Reizen, d. h. nach etwa 4 Sek. (Reizfrequenz = 4 pro Sek.) erreicht man das niedrigste, eben noch erregende Lade-Potential. Die „Summationszeit" beträgt also 4—5 Sek. Folgen einander die Reize in Intervallen von mehr als 0,5 Sek., so steigt das zur Erregung nötige Lade-Potential. Die Vasodilatatoren verhalten sich in ihrer Erregbarkeit also sehr ähnlich wie die von den Autoren früher studierten Vasoconstrictoren im Ischiadicus und Splanchnicus. *v. Brücke* (Innsbruck).

Hou, C. L.: A method of measuring the rate of blood flow through the brain of dog. (Eine Methode, um die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes durch das Gehirn beim Hunde zu messen.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 6. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 3, S. XL—XLI. 1924.

Nach Unterbindung der Hauptabflußvenen des Gehirns läßt Autor das Blut aus der Torcula Herophili ausfließen und mißt von 10 zu 10 Sekunden die Menge. Der in 13 Versuchen gefundene Durchschnittswert war 23 ccm pro 10 Sekunden und 10 g Gehirnmasse bei normalem Blutdruck. Mit dem Sinken des Blutdruckes nahm die Menge rasch ab. *Lehmann* (Berlin).

Wolf, E. P.: Local changes of colour in the skin deprived of its normal blood supply; with remarks on local asphyxia. (Lokale Farbänderungen der Haut bei Behinderung der normalen Blutversorgung.) (*Cardiograph. dep., univ. coll. hosp. med. school, Chicago.* Heart Bd. **11**, Nr. 4, S. 327—335. 1924.

Verf. beobachtet die kleinen roten und weißen Flecken, die an der Haut eines Armes entstehen, wenn nach einer venösen Stauung die Blutzufuhr abgeschnürt wird. Für die roten Flecken, die sich hauptsächlich auf Finger und Hand beschränken, findet er, daß sie bei dem gleichen Individuum bei wiederholten Versuchen immer dieselben Stellen einnehmen und bestimmten Bahnen entsprechen, in denen durch kollaterale Anastomosen von Knochenarterien her arterielles Blut zugeleitet wird. Bei Anlegen einer sehr breiten, auch den Ellenbogen einschließenden Druckmanschette bleiben die roten Flecken aus. Während normalerweise die Blutversorgung für 100 ccm Gewebe 6,8 ccm in der Minute beträgt, ist die Blutzufuhr auf dem kollateralen Wege nur 0,025 ccm. Die weißen Flecke erscheinen hauptsächlich an der Innenfläche des Armes und der Ellenbogengegend, sind nicht an bestimmte Stellen gebunden, sondern bei jedem Versuch anders verteilt. Durch Erwärmung oder Reiben eines Bezirks wird ihr Auftreten in diesem Bezirk verhindert. In einem anästhetischen Bezirk mit Nervendegeneration treten die weißen Flecke genau wie in normaler Haut auf. Sie beruhen also auf einer von zentraler und peripherer Innervation unabhängigen Kontraktion der kleinsten Hautgefäße, deren Disposition von Stelle zu Stelle und zu verschiedenen Zeiten wechselt. *Ebbecke* (Bonn a. Rh.).

Lewis, Thomas: Vascular reactions of the skin to injury. Part I. — Reaction to stroking; urticaria factitia. (Hautgefäßreaktionen auf Reizung. I. Teil. Reaktion auf

mechanischen Reiz; Urticaria factitia.) (*Cardiac dep., univ. coll. hosp., med. school., London.*) Heart Bd. **11**, Nr. 2, S. 119—139. 1924.

Eine Hautquaddel läßt sich durch einen mechanischen Reiz erzeugen, nicht aber durch venöse Stauung (Aufsetzen eines Saugglöschens). Venöse Stauung begünstigt auch nicht die Entstehung einer Quaddel. Erweiterung und Dehnung der Capillar- und Venenwand genügt also nicht zur Erklärung der gesteigerten Durchlässigkeit. In einem anämisierten Bezirk entsteht keine Quaddel. Der Austritt von Gewebsflüssigkeit wird durch einen Druck von 30—50 mm Hg verhindert. Der Quaddelinhalt gerinnt beim Stehen; sein Eiweißgehalt beträgt 67—84% vom Eiweißgehalt des Blutserums. Für die Entstehung der Quaddel kommt es demnach hauptsächlich auf die durch den Reiz verursachte Permeabilitätsänderung der Gefäßwand, nicht so sehr auf den Capillardruck an. *Ebbecke* (Bonn a. Rh.).

Lewis, Thomas, and Ronald T. Grant: Vascular reactions of the skin to injury. Pt. II. The liberation of a histamine-like substance in injured skin; the underlying cause of factious urticaria and of wheals produced by burning; and observations upon the nervous control of certain skin reactions. (Gefäßreaktion der Haut auf Reizung. II. Teil. Das Freiwerden einer histaminähnlichen Substanz in der gereizten Haut; die der Urticaria factitia und Verbrennungsquaddel zugrunde liegenden Ursachen und Beobachtungen über die nervöse Beeinflussung gewisser Hautreaktionen.) Heart Bd. **11**, Nr. 3, S. 209—265. 1924.

Die Verff. vergleichen die durch mechanischen Reiz an überempfindlichen Personen hervorgerufene Hautquaddel und die Histaminquaddel. Von einer Histaminlösung 1 : 3000 und 1 : 30 000 wird ein Tropfen auf die Haut gesetzt und durch den Tropfen hindurch wird die Haut mit einer feinen Nadel gestochen. Die Latenzzeiten für das Auftreten der lokalen Rötung, des roten Hofes und der Quaddel sind für beide Arten gleich, ebenso der Verlauf der infolge der Hyperämie einsetzenden, $^1/_2$—2° betragenden, thermoelektrisch gemessenen lokalen Temperaturerhöhung. In beiden Fällen setzt venöse Stauung, obgleich sie den Unterschied zwischen Capillardruck und Gewebsdruck vergrößert, die Quaddelbildung herab, weil sie die Blutdurchströmung behindert. Unterbinden der Blutzufuhr verhindert Quaddelentstehung, ebenso ein lokaler Druck von 30—50 mm Hg. Abkühlung der Haut verzögert die Ausbildung, starke Wärmehyperämie bewirkt unvollkommene Quaddelbildung. Zur Erzeugung einer Hitzequaddel dient die kurzdauernde, aber mehrfach wiederholte Berührung der Haut mit einem sehr heißen Reagensglas. Entgegen der Annahme, daß der rote Hof durch einen Rückenmarksreflex bedingt sei, zeigen die Verff., daß es sich um einen lokalen peripheren Reflex handelt. Lokale Anästhesie durch Injektion einer 2 proz. Novocainlösung unterdrückt den roten Hof, nicht aber die Quaddel. Ebenso verhalten sich alte Nervenverletzungen mit Nervendegeneration. Die reaktive Hyperämie nach Abschnürung ist im anästhetischen Gebiet unverändert. Wird dagegen durch Leitungsanästhesie eines oberflächlichen Hautnervenastes ein Hautgebiet unempfindlich gemacht, so entwickelt sich der rote Hof nach wie vor. Nach einer frischen Hautnervenverletzung ist in den ersten 2 Wochen der rote Hof erhalten, erst nach 3 Wochen, wenn die Nervendegeneration eintritt, fällt dieser Reflex aus, der somit in Übereinstimmung mit Breslauer und Bruce als peripherer Reflex zu deuten ist. Patienten mit Urticaria factitia sind gegenüber Histamin nicht überempfindlich. Sowohl an einer mechanischen wie an einer Histaminquaddel kann man sehen, daß ihr Durchmesser im Laufe der ersten Minuten zunimmt. Die Zunahme tritt auch dann ein, wenn durch Unterbindung der Blutzufuhr während dieser Zeit die Entstehung der Quaddel zunächst verhindert war. Diese Ausbreitung wird verständlich durch Diffusion des Histamins oder der durch die mechanische Reizung freigewordenen histaminähnlichen Substanz. Unterbrechung der Blutzufuhr verhindert die Rückbildung des roten Hofes, indem sie die Wegschwemmung der chemischen Substanz verhindert. Wenn am abgebundenen Arm ein Quaddelreiz gesetzt wird, so kann eine lang genug andauernde Unterbrechung der

Blutzufuhr verhindern, daß eine Quaddel entsteht; am meisten dann, wenn das abgeschnürte Glied auf hohe Temperatur gebracht ist. Auch wenn die nachträgliche Quaddel unterbleibt, ist die lokale Rötung unvermindert. Erweiterung und Durchlässigkeitssteigerung der Gefäße sind auf diese Weise voneinander zu trennen. Das Ausbleiben der Quaddel nach lange dauernder Abschnürung erklären die Verff. als ein relatives Refraktärwerden der Gefäßwand gegenüber dem längere Zeit unverändert einwirkenden chemischen Stoffe. Allerdings kommt auch die nach Aufhebung der Abschnürung entstehende reaktive Hyperämie in Betracht, welche die betreffenden Stoffe wegschwemmt. Versuche, durch Übertragung von Quaddelflüssigkeit in normale Haut eine Quaddel hervorzurufen, hatten kein deutliches Ergebnis, wohl weil die Verdünnung der wirksamen Stoffe durch die Gewebsflüssigkeit zu groß ist. *Ebbecke* (Bonn a. Rh.).

Ljubomudroff, A. P.: Arterienversorgung der Muskeln des Ober- und Vorderarms des Menschen. (*Inst. d. normalen Anat., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 5/6, S. 621 bis 638. 1925.

Auf Grund von Injektionspräparaten und Röntgenbildern von injizierten Armen wurden folgende Feststellungen gemacht. Jeder Muskel bekommt sein Blut aus mindestens 2 Quellen. Die Zahl der Muskeläste für jeden Muskel des Armes variiert von 2—13. Die Astwinkel variieren, sie sind am Unterarm spitz, am Oberarm ebenfalls spitz oder rechtwinklig Konstante Eintrittspforten sind nur an den Arterien vorhanden, die mit den Nerven in den Muskel eintreten. Von den Muskelarterien entspringen häufig die Arterien für die Hauptnervenstämme. Jede Muskelarterie teilt sich in einen R. ascendens und descendens. Bezüglich der Verteilungsweise im Muskel wird ein Zerstreuungs-, ein Magistral- und ein Übergangstyp beschrieben. (Einzelheiten siehe im Original.) Intramuskulär bestehen zahlreiche Anastomosen. Anastomosen zwischen anatomisch getrennten Muskelindividuen kommen häufig vor. Nach dem Austritt aus dem Muskel anastomosieren die Arterien wieder und versorgen dann die Fascien, das Zellgewebe und die Haut. Dieser Reichtum an Anastomosen hat eine große Bedeutung für die Herstellung eines Kollateralkreislaufes. *Benninghoff* (Kiel).

Weil, Alfred Julius: Das Verhalten der kleinsten Gefäße beim Diabetes mellitus. (*Med. Klin., Univ. Göttingen.*) Klin. Wochenschr. Jg. **3**, Nr. 46, S. 2093—2094. 1924.

Der Rubeosis, der rosaroten Färbung des Gesichts, besonders der Stirn, die für Diabetiker charakteristisch ist, entspricht capillarmikroskopisch eine Erweiterung des capillaren Schaltstückes, der kleinsten Venen und des Venenplexus. Im übrigen scheinen die Capillaren an Zahl und Form nicht verändert. Der Hautuntergrund zeigt eine auffallende gelbliche Tönung. *Ebbecke* (Bonn a. Rh.).

Bayley, E. C., J. C. Davis, W. Whitman and F. H. Scott: The effect of pituitrin on blood and on lymph and urine production. (Die Wirkung des Pituitrins auf das Blut und auf die Bildung von Lymphe und Harn.) (*Dep. of physiol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 312—314. 1925.

Blutuntersuchung (Hb) bei Hunden nach großen Dosen Pituitrin (2—3 ccm) (subcutan?) zeigt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle keinen deutlichen Ausschlag, doch weisen die Zahlen auf eine Verdünnung hin. Der Lymphstrom im Ductus thoracicus und die Urinausscheidung in der ersten Phase der Pituitrinwirkung sind ausgesprochen verlangsamt. Die Verlangsamung des Lymphstroms dauert wesentlich länger als die antidiuretische Wirkung. Verff. deuten ihre Befunde als durch Permeabilitätsverminderung der Capillaren bedingt. *K. Fromherz* (München).

Underhill, Frank P., and Hymen W. Weinstein: The rate of adsorption of fluids by different routes. (Die Resorptionsmenge der auf verschiedenen Wegen zugeführten Flüssigkeit.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of metabolic research Bd. **4**, Nr. 5/6, S. 543—548. 1923.

Den Versuchstieren (Kaninchen) wurde per os, subcutan und intraperitoneal Flüssigkeit zugeführt, und zwar Wasser, physiologische Kochsalzlösung und 5proz. Traubenzuckerlösung. Die Resorption wurde durch fortlaufende Hämoglobinbestimmungen festgestellt. Die Versuche ergaben, daß bei gesunden Tieren Flüssigkeit unabhängig vom Zufuhrwege und von der Art der Flüssigkeit gleich gut resorbiert wird. *van Rey* (Aachen).

Nierensystem. Harn.

Vickers, J. Leonard, and E. K. Marshall jr.: Permeability of the urinary bladder to urea and sodium chloride. (Permeabilität der Harnblase für Harnstoff und Kochsalz.) (*Dep. of physiol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 607—612. 1924.

Kochsalzlösungen mit einer Konzentration von 0,3—0,7 molar, mit 0,05 mol. Harnstoff verlieren etwas Salz, wenn die Lösungen eine bis mehrere Stunden in der Blase belassen wird. Der Verlust ist um so größer, je höher konzentriert die Lösung ist.

Beispiel:	NaCl			+ U		
	vor	nach	%	vor	nach	%
0,4 m	23,7	23,4	— 1,0	2,84	2,87	+ 0,95
0,5 m	29,2	28,6	— 2,0	2,94	2,82	— 4,0
0,6 m	35,7	32,6	— 8,9	2,89	2,62	— 9,0
0,7 m	40,4	34,4	— 15,5	2,91	2,42	— 13,4

oder bei Bestimmung der gesamten Eingabe und der wiedergefundenen Menge, in absoluten Zahlen (mg):

Mol.	ein	aus	% resorbiert	+ Mol.	ein	aus	% resorbiert
NaCl 0,3	436	434	0,4	U 0,5	1182	1130	5,2
0,4	586	571	2,6	0,5	1182	1090	7,8
0,5	721	692	4,0	0,5	1182	1100	7,0
0,6	885	806	8,9	0,5	1182	1115	5,7
0,7	1003	874	12,9				

Die Verminderung der Harnstoffkonzentration ist höher in den Versuchen, bei denen eine höhere Salzkonzentration Anwendung fand. Die Tabelle mit den absoluten Zahlen soll demonstrieren, daß es sich um eine Verminderung, d. h. Resorption der urinfähigen Stoffe, nicht um eine Vermehrung des Wassergehalts der in die Blase eingeführten Lösung handelt. Eine Verletzung der Blasenschleimhaut kann ausgeschlossen werden, so daß die Cohnheimsche These, daß die Blase nur, wenn verletzt, resorbiere, hinfällig ist.

Methodik: Kaninchen, Urethannarkose, Ureterenunterbindung, Gummikatheter, gut befestigt (männliche Tiere!). Entleerung der Blase, Spülung und Füllung mit der körperwarmen Lösung, die nach bestimmten Zeitabschnitten — meist eine Stunde — abgelassen wird. Doppelanalysen für NaCl nach Volhard, dreifache nach der Ureasemethode für Harnstoff.

E. Oppenheimer (München).

Livingston, A. E., G. W. Wagoner and A. E. Livingston: Experiments on renal blood flow with a description of two new methods for its determination. (Versuche über die Nierendurchblutung und Beschreibung von zwei neuen Methoden zu ihrer Bestimmung.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 233—235. 1925.

Zur Bestimmung der die Niere in der Zeiteinheit passierenden Blutmenge wurde eine onkometrische Methodik ausgearbeitet, die unter Benutzung eines intermittierenden magnetischen Verschlusses der Nierenvene und eines nach Bruchteilen von Kubikzentimetern geeichten Brodieschen Recorders die direkte Messung der Volumenschwankungen der Niere in Kubikzentimetern gestattet. Eine 2. Methode beruht auf dem Prinzip der Differentialdruckmessung in 2 Steigrohren, die an einem einseitig ausgezogenen Glasrohr angebracht sind, das die Art. mesentr. superior mit dem zentralen Stumpf der Aorta genau unterhalb des Abganges der linken Nierenarterie verbindet. Dieses Differentialmanometer wird mittels Blut-isovisköser Gummilösung geeicht. Eine Modifikation dieser Versuchsanordnung, die die Aorta selbst als Manometer benützt, macht Anwendung gerinnungshemmender Substanzen überflüssig.

Die nach diesen Methoden gewonnenen Resultate bestätigen die Befunde von Richards und Plant, daß das Adrenalin eine Verengerung der Vasa efferentia der Glomeruli verursacht, sowie die Angabe von Marshall und Carlson, daß $^1/_4$stündige Anämie der Niere keine Anurie bedingt, wenn die nervösen Apparate unversehrt bleiben.

Heymann (Wiesbaden).

Crane, Marian M.: Observations on the function of the frog's kidney. (Beobachtungen über die Funktion der Froschniere.) (*37. ann.meet., Americ. physiol. soc.,*

Washington, 29.—31. XII. 1924.) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 189 bis 190. 1925.

In Diuresevversuchen an besonders großen Exemplaren von Rana catesbiana (500 bis 900 g Gewicht) wurden vergleichende Bestimmungen verschiedener Bestandteile im Katheterurin und im durch Herzpunktion gewonnenen Blute ausgeführt. Im normalen Urin kommen Chloride, Bicarbonate und Traubenzucker nur in Spuren vor; der Phosphatgehalt kann den Blutspiegel um eine Kleinigkeit übersteigen. Dagegen wird der Harnstoff bis aufs zehnfache konzentriert; ebenso Phenolrot. Auch bei künstlicher starker Erhöhung des Blutspiegels steigt die Konzentration von Chlorid und Bicarbonat im Urin nur sehr langsam an und erreicht erst beim Auftreten toxischer Symptome als Maximalwert die Blutkonzentration, die niemals überschritten wird. Traubenzucker kann nach intravenöser Injektion sowie nach Phloridzin 2—3fach konzentriert werden; Harnstoff wird jedoch immer viel stärker konzentriert.

Heymann (Wiesbaden).

Schkawera, G. L.: Über funktionelle Gefäßveränderungen der isolierten menschlichen Niere beim Recurrens. (*Pharmakol. Inst., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 217—219. 1925.

Den Leichen an Typhus recurrens Verstorbener wurden die Nieren innerhalb der ersten 24 Stunden entnommen und auf das Verhalten ihrer Gefäße gegenüber den wichtigsten Gefäßgiften untersucht. Die Gefäßverengerung auf Durchleitung vasoconstrictorischer Gifte (Adrenalin, $BaCl_2$, Strophanthin) war immer stark abgeschwächt, oft trat sogar inverse Reaktion auf. Dagegen blieb die Vasodilatation auf Coffeindurchleitung ganz unverändert. Das entspricht durchaus den Befunden an den Gefäßen der Milz sowie anatomischen Untersuchungen der Nierengefäße. Der vasodilatatorische Apparat bleibt immer länger intakt als der vasoconstrictorische. *Heymann* (Wiesbaden).

David, Erich: Über den Einfluß der Narkose auf die Funktion der überlebenden Froschniere. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **206**, H. 4/5, S. 492—499. 1924.

An der isolierten Froschniere wurde mittels der Durchströmungsmethode von Bainbridge, Collins und Menzies der Einfluß der Narkotica Phenylurethan und carbaminsaures Isobutyl auf die Partialfunktionen der Niere bei Zusatz von Traubenzucker, K-, Ca- und NH_4Cl zur Durchströmungsflüssigkeit untersucht. Die Narkoticumlösung wurde nur von der Nierenpfortader aus zugeleitet.

Sowohl die Verdünnungsarbeit, die die Froschniere normalerweise an Traubenzucker und Chlorid ausführt, wie auch die Konzentrationsarbeit, die am NH_4 geleistet wird, kann durch das Narkoticum in weitem Maße gehemmt werden; dasselbe gilt für die Ausscheidung von K und Ca, an denen je nach den Konzentrationen der Durchströmungsflüssigkeit sowohl Verdünnungs- als auch Konzentrationsarbeit geleistet werden kann. Die Hemmung ist je nach der Dauer der Durchleitung und der Konzentration des Narkoticums mehr oder weniger vollständig, immer aber völlig reversibel. Die Harnmenge ist während der Dauer der Narkose regelmäßig stark vermehrt.

Heymann (Wiesbaden).

Rose, William C., Clarence J. Weber, Ralph C. Corley and Richard W. Jackson: The nephropathic action of the dicarboxylic acids and their derivatives. III. Acids of six to nine carbons. (Die nierenschädigende Wirkung der Dicarboxyl-Säuren und ihrer Derivate. III. Säuren mit 6—9 C-Atomen.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 1, S. 59 bis 64. 1925.

Die Natriumsalze der Dicarboxylsäuren von C_6—C_9 wurden am Kaninchen auf ihre nephrotoxische Wirkung mittels Kontrolle von Urin, Rest-N und Phenolsulfophthalein-Ausscheidung untersucht. Alle verursachen eine leichte Nierenschädigung, die aber bedeutend geringer ist als die durch Glutarsäure bedingte. Ein Unterschied zwischen den Säuren mit gerader und ungerader Zahl von C-Atomen konnte nicht festgestellt werden. Daraus wird der Schluß gezogen, daß der Abbau der höheren Homologen der Dicarboxylsäuren nicht auf dem Wege der β-Oxydation erfolgen kann, da sonst diejenigen mit ungerader Zahl von C-Atomen in die im Kaninchenorganismus schwer angreifbare Glutarsäure übergeführt werden müßten, die sich ihrerseits durch bedeutend schwerere Nierenschädigung als beobachtet verrät. (II. vgl. diese Berichte **30**, 457.) *Heymann* (Wiesbaden).

Rose, William C., and Pauline S. Dimmitt: The nephropathic action of the dicarboxylic acids and their derivatives. IV. Mucic acid. (Die nierenschädigende Wirkung der Dicarboxylsäuren und ihrer Derivate. IV. Mucinsäure.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Texas, Galveston, a. univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **25**, Nr. 1, S. 65—73. 1925.

Als Beispiel einer Poly-hydroxy-dicarboxylsäure wurde das Natriumsalz der Mucinsäure per os und subcutan auf seine Wirkung auf die Kaninchenniere untersucht. Während per os große Dosen, bis zu 20 g, gut ertragen wurden, erzeugten Dosen von 0,25—0,5 subcutan schwerste Nephritis mit hochgradiger Funktionsstörung und häufigem letalem Ausgang. Es tritt starke Erhöhung des Reststickstoffes ein, Verzögerung der Phenolsulfophthaleinausscheidung, Verlust der Harnstoffausscheidung, während die Kochsalzausscheidung nur verzögert wird. Diese Nierenwirkung kann vielleicht die negativen Ergebnisse früherer Fütterungsversuche erklären. Sie mahnt zur Vorsicht bei der Verwendung von Mucinsäure bei Nährmitteln (Backpulver). *Heymann* (Wiesbaden).

Tocco-Tocco, Luigi: Contributo alla conoscenza della sede di eliminazione dei salicilici nel rene. (Beitrag zur Kenntnis von den Ausscheidungsorten des Salicyls in der Niere.) (*Istit. di farmacol. e di terap., univ., Messina.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **39**, H. 2, S. 42—48. 1925.

Die Beobachtung, daß in Zenkerscher Lösung fixierte Nieren von Tieren, die an Diplosalvergiftung gestorben waren, mehr Granula enthielten als Normaltiere, war der Ausgangspunkt der Untersuchung. Während Zenkersche Lösung mit Jod-Joduratlösung (= Lugolscher Lösung?) einen rötlichen Niederschlag gibt, ist bei Anwesenheit von Salicylsäure der Niederschlag weiß; er gibt nur langsam $FeCl_3$-Reaktion. Versuchstiere: Hunde und Kaninchen. 3 Stunden nach der Vergiftung mit nichttödlichen Dosen wird das Tier getötet, kleine Nierenwürfel in Zenkersche Lösung eingelegt. Nach 24 Stunden Wässerung und Spülung in Lugolscher Lösung. Überwachung der Färbung mit 1,5 proz. Eisenalaunlösung unter dem Mikroskop. Es färben sich hauptsächlich die Tubuli contorti, der Glomerulus und die Gefäße. Gefärbte Granula in den Glomerulus- und Tubuli contorti-Zellen. Da die Färbung hier violett, dort braunrot ist, hält Verf. es für möglich, daß unter zweierlei Formen die Salicylsäure ausgeschieden wird. *Renner* (Altona).

Richet fils, Ch.: Action des solutions acides sur le pouvoir diurétique du liquide de perfusion rénale. (Die Wirkung saurer Lösungen auf die diuretische Wirksamkeit der Nierendurchströmungsflüssigkeit.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 486—488. 1925.

In früheren Mitteilungen wurde über diuretische Wirksamkeit der alkalischen Durchströmungsflüssigkeit frischer Kalbsnieren berichtet sowie über erfolglose Versuche zur Isolierung der wirksamen Substanz. Durch Ansäuern mit Essigsäure und Auflösen des Niederschlages in schwacher Carbonatlösung erhält man eine Lösung von abgeschwächter und unsicherer Wirkung. Nur im p_H-Bereich 8,2—7,2 kann die Substanz ausfallen; bei 8,2 wird sie unlöslich, bei 7,2 wird die Wirkung abgeschwächt, bei 6,2 ist sie zerstört. *Heymann.*

Richet fils, Ch., et G.-A. Minet: Précipitation, par le chlorure de sodium à saturation, de la substance diurétique du liquide de perfusion rénale; sa redissolution dans une solution alcaline. (Fällung der diuretisch wirkenden Substanz der Nierendurchströmungsflüssigkeit durch Sättigung mit Kochsalz; ihre Wiederauflösung in alkalischer Lösung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 7, S. 488—489. 1925.

Die diuretisch wirkende Substanz der Nierendurchströmungsflüssigkeit läßt sich durch Sättigung mit Kochsalz und 10—15 Minuten langes Zentrifugieren isolieren; sie wurde durch Auflösen in 3,6 promill. Lösung von wasserfreier Soda und wiederholtes Umfällen sowie schließlich 24stündiges Dialysieren gereinigt. Dabei geht die Thermostabilität verloren. Die Substanz ist spezifisch für die Nierendurchströmungsflüssigkeit; Macerationsflüssigkeit von Nierenbrei oder Milzdurchströmungsflüssigkeit wirken nicht diuretisch. *Heymann* (Wiesbaden).

Goldberg, E., und R. Seyderhelm: Das Verhalten des intravenös injizierten Trypanrots beim Menschen und Hund unter dem Einfluß von Säuren und Alkalien. (*Med. Klin. u. Poliklin., Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 154 bis 166. 1925.

Nach von Seyderhelm und Lampe gemachten Beobachtungen werden bei degenerativen Nierenerkrankungen injizierte Farbstoffe bereits nach wenigen Minuten ausgeschieden, während Nierengesunde bzw. Nierenkranke ohne degenerative Veränderungen den Farbstoff sehr viel länger zurückbehalten. Die Tatsache aber, daß

auch die gesunde Niere eine noch meßbare Ausscheidung des Farbstoffes aufweist, gab Verff. Gelegenheit, die Ausscheidung kolloider Farbstoffe durch die normale Niere annähernd quantitativ zu erfassen.

Methodik: 10 ccm einer 0,8 proz. Lösung von Trypanrot, einem sauren Farbstoff aus der Sulfursäuregruppe, in 0,5 proz. NaCl werden frisch bereitet und intravenös injiziert. Von dem danach entleerten 24-Stundenharn werden stets 250 ccm durch ein gehärtetes Filter filtriert und die Farbintensität der mehr oder minder stark geröteten Filter durch Skala ermittelt, woraus auf die Farbstoffausscheidung geschlossen wird. — Zur Eichung der Farbskala wird eine 0,4 proz. Trypanrotlösung hergestellt, von der wiederum Verdünnungen von 95, 90 bis 5% bereitet werden. Je ein Tropfen dieser Lösungen wird auf Filterpapier gebracht und durch die Zahlen 100—5 gekennzeichnet. — Zur Ermittlung der Farbstoffausscheidung in den einzelnen Versuchen wird die gesamte Harnmenge mit der gewonnenen Vergleichszahl multipliziert und durch 250 dividiert. Z. B.: $1250 \cdot 25 : 250 = 125$. Diese Werte, eingetragen in ein Koordinatensystem, bei dem die Ordinate die Farbstoffeinheiten, die Abscisse die Zeiteinheiten darstellt, geben eine Vorstellung von dem zeitlichen Verlauf des Farbstoffausscheidungsvermögens. Das Verfahren soll dieses nicht quantitativ genau, sondern nur annähernd wiedergeben. — Die Harnreaktion wird titrimetrisch bestimmt. Deutliche Unterschiede des F.-A.-V. treten jedoch nur bei extremen Reaktionen — lakmussauer, -neutral, -alkalisch — auf.

Das Ergebnis von 10 Versuchen am Menschen waren die folgenden Feststellungen: Die Ausscheidung des Trypanrot durch die gesunde Niere verläuft bei gleichbleibender Urinreaktion im wesentlichen gleichmäßig. Treten aber stärkere Reaktionsänderungen auf, so erfährt auch die F.-A. deutliche Schwankungen, und zwar der Art, daß bei saurer Reaktion viel, bei alkalischer nur sehr wenig von dem sauren Farbstoff ausgeschieden wird. Immer bleibt auch bei saurer Harnreaktion die ausgeschiedene Trypanrotmenge noch unterhalb von 0,02% der gesamten, intravenös injizierten Farbstoffmenge! Aus weiteren 7 Versuchen am Hund geht hervor, daß die Abwanderungsgeschwindigkeit des Trypanrots aus der Blutbahn durch die gleichzeitige intravenöse Injektion saurer bzw. alkalischer (Phosphat-) Lösungen nicht beeinflußt wird. Unter der Voraussetzung, daß dieses Ergebnis auch auf den Menschen zutrifft, kann die F.-A. im Harn als alleinige Folge des Zustands der Nierenzellen angesprochen werden.

Kürten (Halle).

Robertson, K. O.: A study of the urea concentration test in sixty-two cases of disease. (Studie über die Harnstoffkonzentrationsprobe in 62 Fällen von Nierenkrankheiten. Glasgow med. journ. Bd. **102,** Nr. 3, S. 148—169 und Nr. 4, S. 222 bis 246. 1924.

Der klinischen und pathologisch-anatomischen Analyse der Nierenkrankheiten muß noch eine biochemische an die Seite gestellt werden, denn pathologisch-anatomische Veränderungen beeinträchtigen die Funktion, und die Feststellung der veränderten Funktion in biochemischer Hinsicht muß die klinische und pathologisch-anatomische Betrachtungsweise vertiefen helfen. Aus den Nierenfunktionsprüfungen wurde die Harnstoffkonzentrationsprobe nach McLean als die allgemeinst brauchbare ausgewählt. Diese Probe besteht darin, daß der mindestens 6 Stunden vorher nüchterne Patient 15 g Harnstoff einnimmt, nachdem eben vorher Urin entleert wurde und in jeder Stunde 3 mal nachher der Urin getrennt aufgefangen und der Harnstoffgehalt in den einzelnen Portionen festgestellt wird. In diesen Proben soll nach McLean der U-Gehalt zwischen 2 und 4% betragen. Außerdem soll der Blutharnstoffgehalt mit in Rücksicht gezogen werden (normal zwischen 15 und 40 mg-%). Der Quotient aus

$$\frac{\text{mg-\% Harnstoff im Urin}}{\text{mg-\% Harnstoff im Blute}} = \text{Ureakonzentrationsfaktor} = \text{U. C. F.}$$

soll festgestellt werden. Sinkt dieser unter 10, so ist nach McLean die Prognose sehr schlecht. Harrison schlug vor, diese beiden Proben zu kombinieren und $2^1/_2$ Std. nach der Einnahme von 15 g Harnstoff den Blutharnstoffgehalt zu bestimmen. Der normale Blut-U.-Gehalt $2^1/_2$ Stunde nach peroaler Verabreichung von 15 g U. ist nicht exakt festgestellt, er scheint unter 90 mg-% zu liegen. U. C. F. soll hierbei nicht unter 20 fallen. Aus den zahlreichen gebrachten Tabellen geht hervor: wenn dieser Faktor unter 20 herunter geht, die Pat. bald ad exitum kamen. Es wird angenommen, wenn dieser Faktor unter 20 heruntergeht, $^2/_3$ der Nierensubstanz funktionsuntüchtig geworden ist. Die Hoffnung, daß diese Probe alle Schwierigkeiten in bezug auf Prognose und Behandlung von Nierenkrankheiten klären würde, hat sich nicht erfüllt. Sie zeigt aber an, wenn Gefahr im Verzuge ist. Prognostischen Wert bei akuten Nierenerkrankungen besitzt sie nicht. Ebenso erlaubt sie vorderhand nicht, die Differenzierung zwischen Nierenerkrankungen glomerulären oder tubulären Ursprungs. Hingegen hat sie zweifellos Wert bei der Prognosenstellung von Nierenkrankheiten infolge von mechanischem

Hindernis durch Prostatahypertrophie oder Harnröhrenstriktur. Wenn hierbei der U.C.F. unter 20 sinkt, die $^2/_3$-Linie unterschritten wird, ist Operation kontraindiziert. Es soll dann zunächst eine Blasenfistel angelegt werden, und wenn die Nierenfunktion sich gebessert hat, dann kann zur Operation geschritten werden. Ist aber die sog. $^2/_3$-Linie noch nicht erreicht, so kann sofort mit gutem Resultat operiert werden. Zur Feststellung leichter Nierenschädigungen kann diese Funktionsprüfung nicht herangezogen werden; hingegen wiederum ist sie in der prognostischen Beurteilung der chronischen Nephritis sehr brauchbar. — Die Arbeit enthält ausführliche Kasuistik mit Einschluß pathologisch-anatomischer Befunde. *Adler.*

Robinson, Byron L., Genevieve Stearns and Amy L. Daniels: A study of the hydrogen-ion concentration of the urine of infants. Prelim. report. (Untersuchungen über die H-Ionenkonzentrationen im Urin von Kindern. Vorläufige Mitteilung.) (*Dep. of pediatr. coll. of med. a. child welfare research stat., state univ., Iowa.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **28**, Nr. 6, S. 727—734. 1924.

Verff. bestimmten die H-Ionenkonzentration im Urin in stündlichen, nachts in 2stündlichen Portionen. Auf CO_2-Verluste beim Auffangen des Urins wurde geachtet. Die p_H-Werte liegen in der Mehrzahl der Fälle zwischen 6,0 und 7,9, mit den Extremwerten von 5,2—8,6. Ersatz der Dextrimaltose durch Milchzucker und der Kuhmilch durch Ziegenmilch bedingen eine Erhöhung der wahren Acidität. Die Eiweißzufuhr bleibt ohne Einfluß auf die p_H-Werte. Alkali, Vegetabilienzufuhr verursacht eine Erniedrigung der Urinacidität. In der Mehrzahl der Fälle ließ sich die bekannte „Alkaliflut" nach Mahlzeiten auch bei den Säuglingen nachweisen. Die Unterschiede in den Tages- und Nachtportionen zeigten keine Gesetzmäßigkeit. *György* (Heidelberg).

Alamanni, R.: Sulla creatininuria puerperale. (Über die Kreatininurie bei Wöchnerinnen.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Firenze.*) Riv. ital. di ginecol. Bd. **3**, H. 3, S. 285—300. 1925.

Nach den üblichen Methoden ausgeführte Bestimmungen an normalen Frauen, sowie solchen kurz vor und nach der Geburt ergaben während der Schwangerschaft eine leichte Erhöhung des Kreatinins, das während der Geburt ganz erheblich (bis äuf das 6fache) anstieg, um im Verlauf des Wochenbettes nach 8 Tagen wieder auf normale Werte zurückzugehen. Je länger die Geburt dauerte und je größer die Anstrengung für die Frau war, um so höher war die Kreatinurie. Sie wird daher zum Teil mit der Muskelarbeit, zum größeren Teil mit der Involution der Gebärmutter in Verbindung gebracht. *Fritz Laquer* (Nymwegen, Holland).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Schöndube, W.: Gallenblase und Hypophyse. (*Med. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 14, S. 640—643. 1925.

Stepp und andere Autoren erzielten durch Wittepepton, Magnesiumsulfat und Öl, das in das Duodenum eingeführt wurde, eine Entleerung der Blasengalle. Verf. konnte zusammen mit Kalk zeigen, daß noch prompter durch Pituitrininjektion eine solche Entleerung erreicht wird. Zwei Sonden werden so eingeführt, daß die eine im Magen, die andere vor der Vaterschen Papille liegt. Durch leichtes Ansaugen bei 10 mm Hg Unterdruck werden Magen- und Duodenalsaft in Saugflaschen aspiriert und alle 5 Minuten entleert. 25—30 Minuten nach der subcutanen Injektion von 1—2 ccm Pituitrin (Parke-Davis) wird in normalen Fällen Blasengalle entleert („Pituitrinreflex" der Gallenblase). Erst durch diese Methode gelingt es, beim Lebenden durch Sonde fast reine Blasengalle zu gewinnen. Diese hat gegenüber der dünnflüssigen Lebergalle einen viel höheren Bilirubingehalt, über 200 B.E. gegenüber 3—9 B.E. der letzteren. Der Bilirubingehalt der normalen Blasengalle ist wesentlich höher, als bisher angenommen. Die Art des Ausflusses deutet auf eine plötzliche muskuläre Expression der Gallenblase unter dem Einfluß des Pituitrins hin. Während der Pituitrinreflex beim Gesunden überwiegend, wie beschrieben, positiv ausfällt, zeigen Gallenblasenkranke in der Regel eine Verzögerung oder ein Fehlen der Wirkung, infolge einer muskulären Insuffizienz, einer Verlegung der Wege oder einer Verminderung der Konzentrationsfähigkeit der Gallenblase. Auch beschleunigte Entleerung infolge von Reizzuständen kommt vor. Als spezifisches Gallenblasencholagogon hat Pituitrin nicht nur einen diagnostischen, sondern auch einen therapeutischen Wert. Eine Verfeinerung der Auswertung der Diagnose und der therapeutischen Indikation muß indessen weiteren klinischen Beobachtungen vorbehalten bleiben. Die Beobachtung des „Pituitrinreflexes" gibt Verf. Veranlassung zur Annahme einer hormonalen Steuerung der Entleerung der Gallenblase, hervorgerufen durch Reize der Ingesta, reflektorischer Hypophysensekretion und Wirkung des vermehrt produzierten Pituitrins auf die Gallenblase. Manche Gallenstein-

anfälle, insbesondere im Zusammenhang mit der Schwangerschaft, dürften mit der Hypophysenfunktion zusammenhängen. *K. Fromherz* (München).

Goldner, Jacques: Reaktionen der Thymus während der Knochenbrüche. (*Istit. di zool. e anat. comp., univ., Padova.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmech. Bd. **104**, H. 1/2, S. 72—87. 1925.

Normalen 480—520 g schweren Meerschweinchen werden die Extremitätenknochen in Narkose gebrochen. Die frakturierten Extremitäten werden in Gipsschienen gelegt. Die histologische Untersuchung der Thymusdrüsen dieser Tiere beweist nach Goldner besser als andere Versuchsanordnungen, wie Hunger, Röntgenbestrahlung u. dgl., die cytogenetische Einheit aller Elemente der Thymus (Thymocyten, Zellen des Gerüststromas, der einzelligen Körperchen und der Hassalschen Körperchen, der epithelialen Scheiben usw.). All diese Elemente können sich nach G. in vollständige Hassalsche Körperchen umwandeln. Trotz ihrer Ähnlichkeit mit den Lymphocyten ist die kleine Rindenzelle der Thymocyte ein spezifisches Element, was nach G. durch ihre Umwandlung in epitheliale Elemente sowie durch ihre große Veränderlichkeit unter gewissen experimentellen und pathologischen Bedingungen bewiesen wird, während die echten Lymphocyten der lymphatischen Drüsen keine derartigen Reaktionsvorgänge zeigen. G. hält es für möglich, daß sich ein Hassalsches Körperchen wieder in einen Thymocyten umwandeln kann. Unter dem Einfluß der Knochenbrüche kommt es zu einer beschleunigten und vervollständigten Evolution sämtlicher Elemente der Thymus. Gleichzeitig fehlen alle Involutionsbilder. Die Blutgefäße sollen als Anziehungszentren wirken. An der inkretorischen Funktion beteiligen sich wenigstens bei Knochenbrüchen alle Elemente der Thymus, nicht nur die Hassalschen Körperchen. Im Laufe der Knochenneubildung ändert sich das histologische Bild der Thymus. Während am Anfang die Evolution der Thymocyten sehr verstärkt ist, ist sie in den Stadien, die der periostalen Neubildung folgen, vermindert, die Entwicklung der anderen Thymuselemente dagegen gesteigert. Nach Heilung der Fraktur kehrt die Thymus zu normalen Verhältnissen zurück. *B. Romeis* (München).

Schkawera, G. L., und L. P. Kotschergin: Über die innere Sekretion der isolierten Schilddrüse. (*Pharmakol. Inst., Milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **45**, H. 1/2, S. 143—153. 1925.

Die Verff. untersuchten vor allem den Einfluß des Schilddrüsensekretes auf Blutdruck und Herztätigkeit. Um das Sekret der Drüse zu gewinnen, wurden in die zu- und abführenden Blutgefäße der Schilddrüse vom Hund, Schwein, Pferd oder Rind Kanülen eingebunden, das Organ aus dem Körper herauspräpariert und vorsichtig blutfrei gespült, wobei alle Nebengefäße sorgfältig unterbunden wurden. Sodann wurde die Drüse in einen Thermostat gestellt und von den arteriellen Kanülen aus mit körperwarmer, sauerstoffgesättigter Ringerlösung durchspült. Die aus den venösen Kanülen abfließende Flüssigkeit wurde gesammelt und untersucht (Schilddrüsenflüssigkeit).

Adrenalin übt auf die Gefäße der isolierten Schilddrüse eine schwache gefäßverengernde Wirkung aus; Coffein erweitert die Gefäße bedeutend. Die isolierte Schilddrüse sondert bei Anwendung der obengeschilderten Methode in die durch ihre Gefäße zirkulierende Flüssigkeit ihre wirksamen Substanzen ab. Die auf diese Weise gewonnene Flüssigkeit besitzt schwache gefäßverengende Eigenschaften. Am isolierten Froschherz erzeugt sie eine Rythmusbeschleunigung und Vergrößerung der Amplitude der Kontraktionen. Auf den Blutdruck besitzt die Schilddrüsenflüssigkeit keinen wesentlichen Einfluß. Auf die Sekretion der isolierten Nebenniere wirkt sie in schwachen Konzentrationen nicht wahrnehmbar, in verhältnismäßig starken erhöht sie die Ausscheidung der adrenalinähnlichen Substanz. In der Schilddrüsenflüssigkeit war das Vorhandensein geringer Mengen eines diastatischen Fermentes und von Oxydase festzustellen. Die Verf. sehen in der Wirkung der Schilddrüsenflüssigkeit auf die Gefäße nichts Charakteristisches, da Hoden- und Pankreasflüssigkeit ungefähr die gleiche Wirkung besitzen. Ebenso ließ sich die Verstärkung der gefäßverengernden Wirkung des Adrenalins nicht nur durch Zufügen von Schilddrüsenflüssigkeit, sondern auch durch Zusatz von Hodenflüssigkeit erzielen. Die Wirkung auf das Herz scheint dagegen für Schilddrüsenflüssigkeit charakteristisch und spezifisch zu sein.

B. Romeis (München).

Pighini, G., e M. De-Paoli: Sui rapporti tra la tiroide ed il ricambio colesterinico e fosfatidico del sangue, delle capsule surrenali delle glandole sessuali. (Über die Beziehungen zwischen der Schilddrüse und dem Cholesterin- und Phosphatidstoffwechsel

des Blutes, der Nebennierenrinde und der Geschlechtsdrüsen.) (*Istit. psichiatr., S. Lazzaro, Reggio Emilia.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. 12, H. 2, S. 49—71. 1925.

Nach einer Beobachtung von Pighini erleiden die Geschlechtsdrüsen und die Nebennierenrinde bei Schilddrüsenfütterung morphologische Veränderungen, die vor allem die Lipoide betreffen. Von diesen scheinen Cholesterin und Phosphatide gleichmäßig betroffen zu werden, wie schon Chalatow den Nachweis geführt hat, daß die anisotrope Verfettung sich immer auf dem Boden einer isotropen entwickelt und daß für die Lipoide bei den meisten Organen ein konstantes Mischungsverhältnis besteht. Am besten untersucht ist das Blut, in dem die beiden Lipoide in einer optisch homogenen Mischung enthalten sind, deren Mischungsverhältnis für die Arten konstant ist und zwischen 1 : 1 und 1 : 10 schwankt. Störungen dieses Gleichgewichtes und seines Verhältnisses zu den Proteinen der Erythrocyten geben Veranlassung zur Hämolyse. Auch für das Gehirn ist festgestellt, daß es bei Störungen des Verhältnisses Phosphatid zu Cholesterin zu Funktionsänderungen kommt, während für andere Organe kaum Beobachtungen vorliegen. Die Bedeutung des Cholesterins hat Leupold beim Hoden des Maulwurfs verfolgt, bei dem die Jahreskurve der Entwickelung mit dem Gehalt der Nebennierenrinde an doppelbrechender Substanz parallel geht. Auch die Hoden sind am cholesterinreichsten während der Brunst, im Zwischengewebe tritt doppelbrechende Substanz aber erst bei der Degeneration der samenbildenden Teile auf. Nach Vollendung der Rückbildung verschwinden die Cholesterinester auch aus der Nebennierenrinde. Auch in Fällen aus der menschlichen Pathologie fand Leupold immer Cholesterinreichtum der Rinde, solange die samenbereitenden Teile der Hoden in gutem Funktionszustande waren und Entartungen der Hoden, wenn die Nebenniere cholesterinarm war. In diesem letzteren Falle konnte auch hier doppelbrechende Substanz im interstitiellen Teil des Hodens nachgewiesen werden. Der Cholesterinstoffwechsel der Organe ist zahlreichen äußeren (Nahrung, Temperatur, Vergiftungen) und inneren (Hunger, Reife, sexuelle Rückbildung) Einflüssen unterworfen. Bei der Nebenniere hat Munck bei Schilddrüsenfütterung eine Verminderung, Gley nach Thyreoidektomie eine Vermehrung des Lipoidgehaltes erzielt. Zu dem gleichen Ergebnis gelangte Leupold mit seinen Schülern. Sie beziehen den Cholesterinschwund auf eine Neutralisierung von toxischen Stoffen, zu denen auch das Schilddrüsensekret in diesem Falle zu rechnen ist. Epstein und Lande haben bei Basedow-Kranken einen niedrigen, bei Croup- und Myxödemleidenden einen hohen Cholesterinwert im Blut gefunden, Bauman und Marine im Anschluß an die Zerstörung der Nebennierenrinde eine Erhöhung des Grundumsatzes. Verff. verfolgen erneut die Veränderungen, die die am Lipoidstoffwechsel beteiligten Organe unter dem Einfluß der Schilddrüsenfütterung erleiden, insbesondere wird auf Veränderungen in dem gegenseitigen Verhältnis der einzelnen Lipoidfraktionen gefahndet. Experimentiert wurde an Hunden gleichen Wurfs, männlichen und trächtigen weiblichen Meerschweinchen und an Menschen. Zur Verfütterung gelangten selbstbereitete Auszüge aus Ochsenschilddrüse, sowie Endothyreoidin. In allen Fällen trat im Gesamtblut und im Serum eine manchmal beträchtliche Steigerung der Cholesterinwerte ein, dem eine Vermehrung der Phosphatide entsprach. In der Nebennierenrinde war der Cholesteringehalt in wechselndem Grade erniedrigt, während die Menge der doppelbrechenden Substanz beträchtlich blieb. Die Verminderung kommt aber anscheinend nur durch eine Vergrößerung der Drüsenmasse zustande. Die Phosphatide nahmen bei den Hunden absolut und relativ ab, bei den Meerschweinchen kamen Zunahmen dieser Fraktion vor. Die Veränderungen waren in den äußeren Schichten am deutlichsten. Den niedrigsten Lipoidgehalten der Rinde entsprach eine schwache Chromierbarkeit des Marks, während bei leichten Graden der Adrenalingehalt eher erhöht war. Im Gegensatz zu den morphologischen Untersuchungen ergaben die chemischen ein Gleichbleiben und manchmal eine Vermehrung der Lipoide in der Rinde, da hier die Lipoide des in den Organen enthaltenen Blutes mitbestimmt werden und vielleicht sogar die Drüsen an der durch das Thyreoidin

bewirkten verstärkten Erythrocytenzerstörung beteiligt sind, z. B. im Sinne der obenerwähnten Entmischungstheorie von Bechhold. In den Ovarien fand eine Beschleunigung der Eireifung, in den Hoden eine Hypertrophie statt, der in beiden Fällen bei fortgesetzter Schilddrüsenfütterung eine Atrophie folgte. Zur Erklärung der beobachteten Vorgänge nehmen Verff. mit Leupold an, daß zunächst eine Cholesterinverminderung des Blutes infolge Bindung an das zugeführte Agens erfolgt, während im weiteren Verlauf das Cholesterin aus den Organen mobilisiert wird, so daß es hier verschwindet, während seine Konzentration im Blute zunimmt. Die Nebennieren vergrößern sich und produzieren zunächst mehr Adrenalin, während sie sich in den späteren Stadien erschöpfen und gleich den Geschlechtsdrüsen, in denen die für die Samenbereitung nötigen spezifischen Lipoide nicht mehr erzeugt werden können, der Atrophie verfallen. *Schmitz* (Breslau).

Dragstedt, Lester R., A. C. Sudan and Kenneth Phillips: Studies on the pathogenesis of tetany. IV. The tetany of oestrus, pregnancy and lactation. (Studien zur Pathogenese der Tetanie. Die Tetanie bei Brunst, Trächtigkeit und Lactation.) (*Div. of physiol. a. pharmacol., Northwestern univ. med. school, Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **69**, Nr. 3, S. 477—497. 1924.

Bei komplett parathyreodektomierten, aber latent tetanischen Hunden wird die Tetanie bei Brunst, Schwangerschaft und Lactation manifest. Besonders schwere Anfälle werden bei trächtigen Tieren verzeichnet, die dann auch zum Absterben der Föten führen können. Die Lactationstetanie ist um so schwerer, je stärker der Milchentzug ist. Sämtliche Tetanieformen lassen sich durch große Gaben von peroral zugeführtem Calcium-lacticum (15—30 g pro die) wie auch durch Brot-Milch-Lactose-Diät günstig beeinflussen. Gegen die ursächliche Bedeutung eines Kalkmangels sprechen 1. wirksame therapeutische Versuche mit großen Mengen intravenös verabreichter kalkfreier physiologischer Kochsalzlösung; 2. Kalkanalysen im Blut (1 Fall), die bei Wiederholung stets Werte über 9,0 mg Ca auch im schweren tetanischen Stadium ergaben. Verff. möchten auch diese Tetanieformen als eine spezifische Toxämie deuten, wobei das hypothetische Tetaniegift weniger im Darmtrakt als endogen entsteht. Die Reststickstoffbestimmungen ergaben freilich nichts Charakteristisches. Bei komplett parathyreodektomierten und mit Hilfe verschiedener Behandlungsmethoden am Leben erhaltenen Hunden tritt frühestens 3 Monate nach der Operation der bekannte doppelseitige Star auf, der dann an Intensität noch weiter stark zunimmt. Verff. diskutieren die Möglichkeit, daß auch bei der Schwangerschaftseklampsie die Epithelkörperchen eine Rolle spielen (III. vgl. diese Berichte **26**, 104.) *György* (Heidelberg). °°

Lee, M. O.: The effect of thyroidectomy and thyroid feeding on the oestrous cycle in the white rat. (Die Wirkung der Thyreoidektomie und der Schilddrüsenfütterung auf den Brunstzyklus der weißen Ratte.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 226. 1925.

Nach Thyreoidektomie ist der Brunstzyklus verkürzt, die Hitzeperiode verlängert. Schilddrüsenfütterung gleicht diese Veränderung wieder aus. Schilddrüsenfütterung bei normalen Tieren ist ohne Wirkung auf den Brunstzyklus. *K. Fromherz* (München).

Parsons, Eloise, and Fred C. Koch: Histamine as a constituent of secretin preparations. (Histamin, ein Bestandteil von Sekretinpräparaten.) (*Hull. laborat. of physiol. chem., univ., Chicago.*) (*Americ. soc. of biol. chem., St. Louis, 27.—29. XII. 1923.*) Journ. of biol. chem. Bd. **59**, Nr. 1, S. XXXVIII—XXXIX. 1924.

Vergleichende chemische und physiologische Untersuchungen an Hunden mit Sekretin und synthetischem Histamin ergaben: Sekretin und Histamin sind sich chemisch und physiologisch ähnlich. Aber Sekretin läßt sich mit Phosphorwolframsäure nicht wie Histamin quantitativ fällen. Auch ist es im Gegensatz zum Histamin aus alkalischer Lösung mit Amylalkohol nicht extrahierbar. Die Wirkungsweise ist nur graduell verschieden, Sekretin steigert, Histamin hemmt mehr die Sekretion. Die Sekretinpräparate enthielten kein Histamin in physiologisch nachweisbarer Menge. Beide Stoffe werden von der isolierten Dünndarmschlinge nicht aufgenommen und auch nicht zerstört. *B. Flaschenträger* (Leipzig).

Goormaghtigh, N., et L. Elaut: Le plan de structure de la surrénale au point de vue physiologique. (Der Plan des Baues der Nebenniere vom physiologischen Standpunkt betrachtet.) (*Inst. anat.-pathol., univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 733—735. 1925.

Auf Grund eigener histologischer Beobachtungen und Literaturangaben versucht Verf. sich ein Bild zu machen von dem physiologischen Zusammenwirken der einzelnen Teile der Nebenniere. Besonders wird die innerste Schicht der Rinde als mit der äußersten Schicht des Marks funktionell zusammengehörig gedacht. *K. Fromherz* (München).

Barlow, O. W.: Adrenalectomy and its relation to the metabolism of the cat. (Nebennierenexstirpation und ihre Beziehung zum Stoffwechsel bei der Katze.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Missouri, Columbia a. Rolla.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3, S. 453—464. 1924.

Zur Bestätigung und Ergänzung der Arbeit von Aub, Forman und Bright (vgl. diese Ber. **17**, 168) werden Katzen Nebennieren exstirpiert und vor wie nach der Operation der Grundumsatz durch Gaswechselbestimmungen, Temperatur und Blutzucker verfolgt. Zur Kontrolle dienen Tiere, bei denen entweder nur Narkosen oder ähnliche Operationen unter Belassung der Nebennieren ausgeführt wurden. Exstirpation nur einer Nebenniere führt nur zu vorübergehender Herabsetzung des Grundumsatzes in den ersten 4 Tagen, dann wieder Anstieg zur Norm, oder über die Norm. In einer Gruppe, bei der der Grundumsatz, pro Kg. Körpergewicht berechnet, den Anfangswert nicht erreichte, ist das allein auf einen erheblichen Ansatz von Fettgewebe zurückzuführen, das nur einen sehr geringen Stoffwechsel hat. Tiere mit doppelseitiger Nebennierenexstirpation überlebten 7—104, durchschnittlich 40 Stunden. Bis zur 6. Stunde nach der Operation tritt Erholung der Temperatur und des Grundumsatzes ein. Von da ab sinkt der Grundumsatz und von der 12. Stunde auch die Temperatur und der Blutzucker stetig ab, bis zum Tod. Die Kontrolltiere zeigten keine entsprechenden Verlaufskurven. *K. Fromherz* (München).

Gley, E., et Alf. Quinquaud: Variations de la concentration du sang veineux surrénal en adrénaline au cours d'une même excitation du nerf splanchnique sur le chien. (Veränderungen der Adrenalinkonzentration des Nebennierenvenenbluts im Verlauf der gleichen Reizung des N. splanchnicus beim Hund.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 771—774. 1925.

In Ergänzung früherer Befunde (vgl. diese Berichte **30**, 301) wird beim Hund in Chloralosenarkose und nach Vagusdurchschneidung der Splanchnicus 60 Sek. lang faradisch gereizt, während dieser Reizung das Nebennierenvenenblut in 3 Portionen zu je 20 Sek. entnommen und auf seine Blutdruckwirkung geprüft. In der Mehrzahl der Fälle ist die erstentnommene Probe bei weitem die wirksamste; selten ist die mittlere Probe die wirksamste oder sind die 3 Proben gleich. *K. Fromherz* (München).

Greenwood, A. W.: Gonad grafts in embryonic chicks and their relation to sexual differentiation. (Keimdrüseneinpflanzung in Hühnerembryonen und ihr Einfluß auf die geschlechtliche Differenzierung.) (*Animal breeding research dep., univ. Edinburgh.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **2**, Nr. 2, S. 165—187. 1925.

Nach Minoura ist es möglich, die Entwicklung der Geschlechtsorgane eines Hühnerembryos durch Einpflanzung von andersgeschlechtlichen Keimdrüsenfragmenten in die Allantois stark zu beeinflussen. Die dabei zustande kommenden Abänderungen lassen sich nach Minoura mit den bekannten Mißbildungen beim Rind, den Zwicken, vergleichen. Greenwood unterzog diese Versuche an einem ausgedehnten Material einer genauen Nachprüfung. Um für das Geschlecht des zu operierenden Embryos einen Anhaltspunkt zu haben, wurden nur Embryonen benutzt, die durch Kreuzung von Light-Sussex-Weibchen × Rhode-Island-Red-Männchen erhalten wurden, da sich in diesem Fall die männlichen Embryonen schon am 10. Bebrütungstag durch weißliche Hautfärbung von den rötlichgelblich gefärbten weiblichen unterscheiden lassen. Die Einpflanzung in die Allantois erfolgte am 7. Bebrütungstag. Als Spender dienten 14 Tage bis 10 Wochen alte Hühnchen der gleichen Rassen. Die Untersuchung der operierten Tiere erfolgte meist am 17. Tage der Bebrütung. Im ganzen wurden 540 Embryonen operiert; davon erhielten 233 Hodenimplantate, 168 Eierstockimplantate, der Rest andere Gewebe, wie Schilddrüse, Nebennieren, Milz usw. Von den mit Keimdrüsentransplantaten versehenen überlebten 150, und zwar 71 ♂♂ und 79 ♀♀. Nach Hodeneinpflanzung wurden 47 weibliche Hühnchen, nach Eierstockeinpflanzung 27 männliche Hühnchen erhalten. Kräftig funktionierende Hoden-

implantate fanden sich bei 20 ♀♀, ebensolche Eierstockimplantate bei 5 ♂♂. Das Geschlechtsverhältnis war bei den überlebenden Hühnchen durch die Einpflanzung nicht verändert. Bei der makroskopischen Untersuchung ließ sich an den Geschlechtsorganen kein von der Norm abweichender Befund erkennen; er entsprach vielmehr ganz dem an der Federfärbung erkennbaren ursprünglichen Geschlecht. Auch die histologische Untersuchung der Keimdrüsen ergab keine Anomalien in der typischen Struktur. Die Versuche brachten somit keinen Anhaltspunkt dafür, daß beim Hühnchen der Vorgang der geschlechtlichen Differenzierung durch die Hormone einer eingepflanzten gegengeschlechtlichen Keimdrüse beeinflußt werden kann. Die Einpflanzung von Keimdrüsengewebe in den Hühnerembryo ruft also nicht jene Verhältnisse hervor, die bei der Zwicke bestehen. In keinem Falle konnte die Bildung intersexueller Keimdrüsen beobachtet werden. Die Deutungen Minouras werden in einer eingehenden Kritik abgelehnt. *B. Romeis* (München).

Fish, Pierre A.: The weight curves of castrated kids. (Die Gewichtskurven kastrierter Ziegenlämmer.) (*Dep. of veterin. physiol., Cornell univ., Ithaca.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Jan.-H., S. 248—250. 1925.

2 männliche Ziegenlämmer wurden im Alter von 74 bzw. 83 Tagen kastriert. 8 Monate lang beim ersten und 9 Monate lang beim zweiten Kastraten war das Wachstum ein ebenso gutes wie beim Kontrolltier. Von diesem Zeitpunkt an war im Laufe fast eines Jahres bei den Kastraten keine Gewichtszunahme mehr festzustellen, während das Kontrolltier noch 7 Monate weiter wuchs und schließlich um 100% mehr wog als die Kastraten. Eine Störung des Versuchs lag darin, daß beide Versuchstiere eine Dermatosis mit Gewichtsabnahme durchmachten, und zwar anscheinend gerade im Monate des Wachstumstillstandes. *Voss* (Dorpat).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Weed, Lewis H., and Orthello R. Langworthy: Decerebrate rigidity in the opossum. (Enthirnungsstarre beim Opossum.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 25—38. 1925.

Beim erwachsenen Opossum ist nach Durchtrennung des Hirnstammes eine ähnliche Enthirnungsstarre wie bei den höheren Säugern zu beobachten; sie unterscheidet sich nur durch ihre geringere Stärke in den Hinterextremitäten und besonders durch das sehr häufige periodische Auftreten koordinierter rhythmischer Laufbewegungen. Bemerkenswert ist, daß diese rhythmischen Bewegungen durch elektrische Reizung der Schnittfläche des Mittelhirns sich auslösen ließen und zwar durch Reizung der tegmentalen Bezirke. Nach der Dezerebrierung junger Tiere (von einem Alter, in dem sie sich in der Beuteltasche befinden) zeigen sich langdauernde Laufbewegungen; dagegen fehlt die eigentliche Starre, so daß die Tiere, auf die Beine gestellt, zusammenknicken und sich nicht fortbewegen können, was bei den erwachsenen Tieren nach der Enthirnung möglich ist. Die Ergebnisse stehen in guter Übereinstimmung mit denjenigen anderer Forscher an höheren Säugetieren, die alle zeigen, daß der Mechanismus für die Ausführung rhythmisch alternierender Beinbewegungen vor dem Haltungsmechanismus entwickelt ist. Wenn letzterer übertrieben stark ausgebildet ist, wie in der Enthirnungsstarre, so wird hierdurch die rhythmische Bewegung erschwert oder gar unterdrückt.
Wachholder (Breslau).

Olmsted, J. M. D.: The relation of the cerebral cortex to extensor rigidity. (Die Beziehung der Hirnrinde zur Extensorstarre.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 223. 1925.

Einseitige Exstirpation der Hirnrinde um den Sulcus cruciatus bei der Katze unter aseptischen Kautelen ergibt schlaffe Lähmung der gekreuzten Körperseite von etwa 1 Woche Dauer. Hebt man das Tier in die Höhe, so zeigt sich, daß die Extremitäten der gekreuzten Seite, besonders die hinteren, sich in einem Zustande der Extensorstarre befinden. Dieser Zustand scheint ein permanenter zu sein, zum mindesten wurde er 3—4 Monate lang beobachtet. (Ob die Starre gleich nach der Verletzung eintritt, oder erst nach Verschwinden der schlaffen Lähmung auftritt, geht aus der Mitteilung nicht klar hervor, anscheinend letzteres. Ref.) Verletzung am unteren Rande des Sulcus zieht keine Lähmung, nur Starre nach sich, Verletzung des oberen Randes nur schlaffe Lähmung. *Wachholder* (Breslau).

Kato, S.: On the influence of the brain compression on the arterial pressure. (Über den Einfluß einer Kompression des Gehirns auf den arteriellen Blutdruck.) (*Gen. meet., physiol. soc., Tokyo, 6. IV. 1923.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 3, S. XXXIX bis XL. 1924.

Um den venösen Druck im Gehirn zu erhöhen, wurde Salzlösung in die Torcula Herophili eingepreßt unter Kontrolle des Druckes in der Torcula selbst, der Cisterna magna und der Femoralarterie. Der arterielle Druck sank bei Anstieg der beiden anderen. Wurde Salzlösung unter einem Druck von 90—100 mm Hg in den Subarachnoidalraum eingeführt, so stieg der arterielle Druck; der venöse sank, der Druck in der Cisterna stieg. Kleinere Drucke blieben wirkungslos. Der Grund dürfte in einer Hirnanämie durch Verschluß der Arterien liegen. Wurde die Flüssigkeit in die Cisterna magna eingepreßt, so stieg bei einem Injektionsdruck von 15—30 mm Hg der arterielle Druck, sank aber, wenn mit 90—140 mm Hg Druck injiziert wurde. Das Steigen bei kleinerem Druck führt Verf. auf eine einfache Anämie der Medulla, das Sinken bei hohem Druck auf eine mechanische Kompression der Medulla zurück. *Lehmann* (Berlin).

Pike, F. H., and D. A. Kleuke: Some effects of experimental lesions of the midbrain in cats. (Einige Wirkungen experimenteller Mittelhirnläsionen bei der Katze.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 198—199. 1925.

Eröffnung der M. atlanto-occipitalis. Zugang zu den Vierhügeln durch den IV. Ventrikel. Einführung eines kleinen gebogenen Messers in den Aquädukt mit verschiedener Schnittrichtung. Verletzungen der hinteren Vierhügelgegend bewirken schwere, vorwiegend gleichseitige Koordinationsstörungen, die nach einigen Wochen zurückgehen. Labyrinthzerstörungen setzten bei solchen Tieren viel schwerere Störungen als bei normalen. Die dorsalen Mittelhirnpartien werden daher als „zentrale Ganglien der Proprioceptoren" angesehen. Das Labyrinth spielt offenbar eine wichtige Rolle bei der Erholung nach Mittelhirnläsionen. *v. Brücke* (Innsbruck).

Roberts, Ff.: The excitability of the anaemic medulla oblongata. (Die Erregbarkeit der Medulla oblongata im Zustande der Anämie.) (*Physiol. laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 6, S. 460—465. 1925.

Es sollte die Frage entschieden werden, ob die Herabsetzung der Erregbarkeit dem Atemzentrums durch Adrenalin eine Folge der zentralen Vasokonstriktion sei oder auf einer spezifischen Wirkung beruhe. Versuche an Katzen und Kaninchen (Urethan + Chloroform-Äthernarkose). Temporäre zentrale Anämie durch Arterienabklemmung; Prüfung der Reflexe vor und während der Anämie. Die Depressor-Reflexe, pressorische Reflexe (Reizung des N. femoralis), Corneal-Pupillar- und Patellarreflex bleiben während einer kürzeren Anämie ebenso erhalten wie während der Adrenalinwirkung. Die Schwelle des Herz-Hemmungszentrums sinkt unter beiden Bedingungen deutlich ab; die Erregbarkeit des Atemzentrums für afferente Impulse wird aufgehoben. Die auffallenden Analogien im Verhalten verschiedener Zentren einerseits gegen Adrenalin, andererseits gegen Anämie sprechen für die Annahme des gleichen Wirkungsmodus in beiden Fällen. *v. Brücke* (Innsbruck).

Papilian, Victor, et Haralambe Cruceanu: L'influence du cervelet sur les fonctions de la vie organo-végétative. (Über den Einfluß des Kleinhirns auf die vegetativen Funktionen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 722—723. 1925.

Schwere Wurm-Läsionen an 12 Hunden ergaben ein Ansteigen der Puls- und Atemfrequenz, Steigerung der Reflexe vom Bulbus oculi auf Atmung und Herzschlag, Differenzen in der Atem- und Pulsfrequenz je nach der Lage des Tieres, saccadiertes Atmen, Hyperglykämie (bis 3,6 $^0/_{00}$) und Ansteigen des Reststickstoffs. *v. Brücke.*

Koppányi, Theodore, and J. Frank Pearey: Studies on the clasping reflex in amphibia. (Studien über den Umklammerungsreflex der Amphibien.) (*Hull physiol. laborat., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **71**, Nr. 1, S. 34—39. 1924.

Versuche an Rana pipiens und an dem Molche Diemyctylus torosus. Die Daumen-

schwielen sind für den Umklammerungsreflex ganz bedeutungslos: sie können ohne Störung des Reflexes exstirpiert oder cocainisiert werden. Der Reflex kann nur von der Haut über dem Sternum und an der Ventralseite der vorderen Extremitäten ausgelöst werden. Vom Zentralnervensystem aus ist die Umklammerung bei Reizung der mittleren Partien der Med. oblongata auslösbar. Verff. nehmen in dieser Gegend ein Umklammerungszentrum an. Der Reflex kann, so wie der Quakreflex, bei Weibchen merkwürdigerweise genau so leicht hervorgerufen werden wie bei Männchen. Der Molch umklammert auch mit den hinteren Extremitäten und mit dem Schweife; auch nach Durchschneidung des Rückenmarks in der Thorakalregion tritt bei Reizung der Haut über dem Beckengürtel die Umklammerungsreaktion des Hintertieres noch auf. Ein Hemmungszentrum für den Umklammerungsreflex wurde nicht gefunden (kontra Steinach). *v. Brücke* (Innsbruck).

Spiegel, E. A., und A. A. Goldbloom: Die Innervation der Körperhaltung im Zustande der sogenannten Hypnose bei Säugetieren. (*Neurol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 361—369. 1925.

Die Untersuchung bezweckt die Beantwortung der Frage, in welchen Teilen des Zentralnervensystems sich jene Reflexe abspielen, welche im Zustand der tierischen Hypnose die Aufrechterhaltung der den Körperteilen passiv erteilten Haltung gewährleisten. Nach Untersuchungen an Kaninchen und Meerschweinchen sind Pallium, Vorderhirnganglien und Thalamus opticus entbehrlich; die Reflexe spielen sich also hauptsächlich vom Mittelhirn abwärts ab. An hypnotischen Meerschweinchen konnten tonische Halsreflexe auf die hinteren Extremitäten nachgewiesen werden. Verff. nehmen an, daß im Zustande der Hypnose nicht nur die motorischen Rindenzentren, sondern auch subcorticale Ganglien gehemmt sind. Auf eine Hemmung des Mittelhirns weist die Unterdrückung resp. Fixierung jener Stellreflexe hin, welche das Umdrehen aus der Rückenlage bewirken. *A. de Kleyn* (Utrecht).

Bonaventura, Enzo: Doppio tachistoscopio a caduta per lo studio dell'attenzione, del tempo di apprendimento e della percezione del tempo. (Doppel-Fall-Tachystoskop für die Untersuchung der Aufmerksamkeit, der Lernzeit und der Zeitwahrnehmung.) (*Laborat. di psicol., istit. di studi super., Firenze.*) Riv. di psicol. Jg. **20**, Nr. 2, S. 76 bis 80. 1924.

Von dem Wundtschen Fall-Tachystoskop (Grundzüge, 6. Aufl., 3. Bd., S. 338) ausgehend, hat der Verf. ein ähnliches Instrument hergestellt, das der Beschreibung nach große Vorzüge dem einfachen Tachystoskop gegenüber aufweist. Vielleicht kommt dieses Meßinstrument auch für Untersuchungen auf dem Grenzgebiete der Phonetik und der Psychologie in Betracht. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Skramlik, Emil v.: Lebensgewohnheiten als Grundlage von Sinnestäuschungen. Naturwissenschaften Jg. **13**, H. 7, S. 118—122 u. H. 8, S. 134—142. 1925.

Gewohnheitsgemäße Handlungen erfolgen in ihren einzelnen Anteilen oft so gleichmäßig und sicher, wie reflektorische. Sie sind teils allgemein verbreitet, teils individuell charakteristisch. Derartige Gewohnheiten vermögen eine ganze Reihe von Sinnestäuschungen zu erklären, die besonders bei Ausscheidung des Gesichtssinnes mit seinem feinen Lokalisationsvermögen auftreten. Verf. unterscheidet: 1. Täuschungen, bedingt durch Veränderung einer gewohnten Anordnung der Sinneswerkzeuge; 2. Täuschungen, bedingt durch die Unmöglichkeit, eine beabsichtigte gewohnte Handlung durchzuführen; 3. Täuschungen, die darauf beruhen, daß bei wohlbekannten Vorgängen in der Außenwelt ein Bestandteil aus der gewohnten Ordnung gebracht wird. Täuschungen der 1. Gruppe entstehen bei Verlagerung der Tastflächen oder des Kopfes aus der gewohnheitsmäßigen Normallage. So werden Tastsinnesempfindungen durch Druck auf die Haut verändert, z. B. erscheint eine ebene Glasplatte bei Andrücken der Volarseite der Finger an den entsprechenden Stellen eingedellt, bei Anlegen der Handfläche, des Kinnes oder der Wange je nach der Tastfläche vorgewölbt bzw. ausgehöhlt. Hier macht sich unsere unbewußte genaue Kenntnis von der Normallage der Haut geltend. Überraschende Täuschungen treten auf, wenn Tastflächen durch Muskelwirkung und Gelenkinanspruchnahme in bestimmter Weise gegeneinander verstellt sind, wie bei der bekannten

Aristotelesschen Täuschung (Erscheinung des Doppeltastens). Wir täuschen uns bei der Berührung zweier Hautstellen, die sich auf 2 verstellten Tastflächen befinden, sowohl über die Lage der Verbindungslinie im Raume als auch über deren Länge. Je stärker die gewohnte Anordnung der Tastwerkzeuge verändert und je ungewohnter die Verstellung ist, um so mehr macht sich an Stelle der objektiven Lage die Normallage geltend, d. i. annähernd die Lage der Gliedmaßen, die in liegender Stellung, also in einem vorwiegend passiven Zustand eingenommen wird, nämlich in allen Gliedern gestreckt. Wird an einem in der Horizontalebene gekrümmten Finger der linken Hand je ein Hautpunkt an der 1. und 3. Phalanx berührt, und hält man dabei die Hand so, daß die Verbindungslinie der beiden berührten Hautstellen objektiv sagittal verläuft, so hat man subjektiv den Eindruck, daß sie schräg steht, und zwar so, daß sich der Punkt auf der Fingerbeere rechts von dem auf der Grundphalanx befindet. Krümmt man einen Finger derart, daß seine Kuppe entlang dem benachbarten, sagittal nach vorn gestreckten bis in die Höhe der Leiste des distalen Fingergelenkes gleitet, und berührt man dann einen vorher bezeichneten Punkt der Fingerkuppe und einen Punkt auf der Mitte der Gelenkleiste, so wird der Tasteindruck erweckt, als ob der Punkt auf der Fingerkuppe im Raume höher und weiter distal liege als der auf der Gelenkleiste berührte, während objektiv die Verbindungslinie frontal verläuft. Hier wirkt neben dem Einfluß der Normallage 1. Ordnung noch derjenige einer Normallage 2. Ordnung bestimmend, nämlich der gewohnten Fingerkrümmung mit Einwärtsbeugung im Grundgelenk. Lageänderung und Normallage kombinieren sich in der Psyche je nach dem Grade der Verstellung in wechselnder Weise, aber für jede Versuchsperson nach einem mathematischen Gesetz. Entsprechende Täuschungen ergeben sich auch bei Überkreuzung zweier Finger sowie mit einer rechten und einer linken Tastfläche. Berührt man bei überkreuzten Fingern (je einem rechten und linken) 2 Punkte auf den Fingerbeeren, deren Verbindungslinie objektiv frontal steht, so erscheint sie subjektiv schräg. Dieselbe Beobachtung kann man bei überkreuzten Beinen und Berührung zweier entsprechender Hautpunkte an den Zehen machen. Die Verwertung der Lageänderung ist hierbei bei manchen Personen verschieden, je nachdem, ob der rechte Fuß auf dem linken ruht oder umgekehrt, d. h. ob es sich um eine gewohnte oder ungewohnte Beinhaltung handelt. — Bestimmte Lagetäuschungen an den Händen und am Kopf lassen, abgesehen von der Normallage, die dem Ruhezustand entspricht, auf eine Normalhaltung schließen, die im tätigen Leben gewohnheitsmäßig häufig eingenommen wird. Berührt man mit der Volarseite eines Fingers 2 nach unten gerichtete Spitzen, die objektiv im Raume gleich hoch stehen, so scheint subjektiv diejenige an der Fingerkuppe höher zu sein. Ebenso erscheint eine Berührung an der Radialseite eines Fingers höher als an der Ulnarseite, nur am Daumen umgekehrt. Aus diesen Täuschungen läßt sich als Normalhaltung der Hand die Greifstellung ableiten. — Verlagerungen des Kopfes aus seiner Normallage führen zu 1. Täuschungen über die Lage des eigenen Körpers sowie seiner Teile im Raume; 2. Täuschungen über die Beschaffenheit von Gegenständen der Außenwelt. Bei seitwärts geneigtem Kopf macht man erhebliche Fehler (meist von etwa 10—15°), wenn man den Arm seitlich in die frontale Horizontale bringen will, ebenso bei zur Seite gewandtem Kopf, wenn man den Arm in die sagittal-horizontale Lage bringen will. Die „haptische" Vertikale, Frontal-Horizontale und Sagittal-Horizontale beim Betasten zweier abgestumpfter Spitzen mit 2 symmetrischen Fingern stimmt schon bei Normalhaltung des Kopfes nicht überein mit dem entsprechenden optischen rechtwinkligen Koordinatensystem; vor allem fällt die haptische Horizontal-Sagittale nach vorn, das ist vom Körper weg, schräg ab und verläuft auch in seitlicher Richtung schräg, je nachdem, ob die vordere Hand die rechte oder linke ist. Ähnlich ist die scheinbare Vertikale etwas verlagert, je nachdem, welche Hand oben und welche unten berührt. Die für eine bestimmte Fingerstellung einmal festgestellten „haptischen" Hauptrichtungen im Raume erleiden bei Verlagerung des Kopfes aus seiner Normalhaltung weitere Veränderungen. Auch Körperbewegungen weichen bei verstellter Kopflage und geschlossenen Augen von der gewollten Richtung „geradeaus" ab im Sinne der Kopfrichtung. Das läßt sich auch im Tierversuch zeigen, an Hunden sogar bei offenen Augen. Ferner führt die Medianlokalisation einer Schallquelle, die bei einer bestimmten Seitendrehung des Kopfes konstant ist, zu ähnlichen Täuschungen, sobald die Augen stark seitwärts gewendet werden. — Die 2. Gruppe von Täuschungen tritt dann auf, wenn eine bestimmte Muskelanstrengung ohne den gewohnten äußeren Erfolg bleibt. Nimmt man z. B. bei geschlossenen Augen eine unverbiegliche feste Platte so in beide Hände, daß die beiden Daumen dem Rande der Unterseite, die übrigen Finger der Mitte der Oberseite anliegen, und macht nun eine Muskelanstrengung, als ob man die Platte nach oben durchbiegen wolle, so hat man den Eindruck, daß die Platte wirklich bis zu einem gewissen Grade durchgebogen wäre. Die scheinbare Veränderung der Gestalt der Gegenstände geht hierbei einher mit einer falschen Vorstellung von der Lage der Tastwerkzeuge. Für gewöhnlich gelangt aber nur die erste zum Bewußtsein. Auch am eigenen Körper kann man scheinbare Deformationen erzielen, z. B. kann man den Kopf durch beiderseitigen kräftigen Händedruck scheinbar auf $^2/_3$ seiner Breite zusammenpressen. — An der 3. Gruppe von Täuschungen sind hauptsächlich Gehör und Geruch beteiligt, ferner das periphere Sehen; es handelt sich in jedem Falle um ein mangelhaftes Lokalisationsvermögen. Bei gleichzeitiger Wahrnehmung z. B. eines Lichtscheines und eines Knalles

wird letzterer meistens an die Stelle des Lichtscheines lokalisiert. Oder: genießt man ein belegtes Brot, ohne es angesehen zu haben, und wird gleichzeitig an ganz anderer Stelle des Zimmers Käsegeruch dargeboten, so verfällt man der Täuschung, daß das Brot mit Käse belegt sei. *Fruböse* (Marburg).

Beauvieux, et Ristitch Gouelmino: Remarques anatomiques sur les vaisseaux centraux de la rétine et du nerf optique. (Anatomische Bemerkungen über die Zentralgefäße der Retina und des Nerv. optic.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **90**, Nr. 16, S. 1241—1242. 1924.

Die Autoren bestreiten auf Grund von Serienschnittpräparaten nach Farbstoffinjektionen in die Art. centr. retinae die alte Lehre vom Vorhandensein von Anastomosen zwischen Zentralarterie und Ciliargefäßen in Gegend der Lamina cribrosa. Die Autoren betonen, daß die Zentralgefäße von ihrem Eintritt in den Nerven opticus an sich durchaus wie auch die übrigen Hirnarterien als Endgefäße verhalten und keinerlei Anastomosen eingehen. ImGegensatz zu den Arterien bestehen reichlich Anastomosen zwischen Abzweigungen der Zentralvene und den Chorioideal- resp. Scleralvenen; auch dieser Befund stellt eine vollkommene Analogie zu den Verhältnissen im Gehirn dar. *Baurmann* (Göttingen).°°

Mast, S. O., and Wm. L. Dolley jr.: The relation between the stimulating efficiency of intermittent and continous light. (Das Verhältnis der Reizwerte intermittierenden und ununterbrochen wirksamen Lichtes.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole, Mass., a. biol. laborat., Randolph-Macon coll. a. zool. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 84—88. 1925.

Ähnlich wie in früheren Arbeiten über den gleichen Gegenstand (vgl. diese Berichte **23**, 188; **25**, 179; **28**, 213) stellte Verf. zwei gleichhelle horizontale, sich im rechten Winkel durchkreuzende Lichtbündel her, die je einen Episkotister zu passieren hatten; diese rotierten vorerst beiderseits 125 mal in der Sekunde, und ihr Ausschnitt betrug $^1/_{15}$ ihres Umfanges. Ein Blinklicht von eben dieser Beschaffenheit wirkt, älteren Ergebnissen zufolge, auf Eristalisfliegen in genau demselben Maße richtend, wie ununterbrochen scheinendes Licht von gleicher Meterkerzensekundenzahl. Verf. bezeichnet daher dieses (und nur dieses) intermittierende Licht als „kontinuierliches". Dunkeladaptierte Eristalisfliegen, in der von den Lampen am weitesten entfernten Ecke des von beiden Lichtquellen her gleicherweise erleuchteten quadratischen Versuchsfeldes losgelassen, krochen in der Diagonalen des Quadrats gegen die Lampen zu. Weiterhin ließ man das eine Licht nur 20 mal pro Sekunde blitzen, während das andere kontinuierlich blieb; und jetzt wichen alle Fliegen um etwa 20° zur Seite des intermittierenden Lichtes ab. Das gleiche taten sie, wenn das Licht/Dunkelzeitverhältnis des intermittierenden Lichts, anstatt 1 : 15 wie bisher, vielmehr 1 : 3 war (Abweichungen von 22—26° zur Seite des intermittierenden Lichtes hin). Um die Fliegen wieder zur Diagonalen zurückzubringen, mußte (bei unverändert gelassenem intermittierenden Lichte) die Beleuchtung pro Zeiteinheit durch das kontinuierliche Licht auf das 16- bis 22fache seines Ausgangswertes erhöht werden. Mit anderen Worten: Blinklicht vom Lichtdunkelzeitverhältnis 1 : 15 oder 1 : 13 und 20 Blitzen pro Sekunde hatten einen 16—22 mal größeren Reizwert als kontinuierliches Licht von derselben Energie. — Die früher gegebene Erklärung ähnlicher merkwürdiger Tatsachen beruhte auf der Annahme, in den Photoreceptoren oder in anderen Teilen des Nervensystems möchten photosensible und refraktäre Perioden regelmäßig miteinander alternieren; den höchsten Reizwert (relativ zum Dauerlichte gleicher Energie) würde dann dasjenige Blinklicht haben, dessen Lichtblitze mit den photosensiblen und dessen Dunkelintervalle mit den refraktären Perioden gerade zusammenfallen. Wie nun hier rechnerisch abgeleitet wird, wäre aus den hier vorgelegten Zahlenbefunden folgendes zu erschließen: Falls die Hypothese zutrifft, so muß der Reizwert des während der photosensiblen Perioden percipierten Lichts seiner Intensität direkt proportional sein, oder aber die refraktäre Periode muß im Lichte (d. h. bei z. B. kontinuierlicher Beleuchtung) länger währen als im Dunkeln (bei optimal intermittierender Belichtung), d. h. der Restitutionsprozeß würde durch Belichtung verzögert; oder endlich könnten beide Möglichkeiten gleichzeitig verwirklicht sein. *Koehler* (München).

Katz, David: Neue Beiträge zu den Erscheinungsweisen der Farben. Luftlicht und Beleuchtungseindruck. (*Psychol. Inst., Univ. Rostock.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., I. Abt.: Zeitschr. f. Psychol. Bd. **95**, H. 3/4, S. 129—136. 1924.

K. Bühler hat in einer Darstellung der „Struktur der Wahrnehmungen", mit der er sein Handbuch der Psychologie eröffnete, eine neue Theorie vorgetragen, durch die die Erscheinungsweise lichterfüllter Räume sowie der Eindruck von der Beleuchtung der in ihnen vorhandenen Gegenstände erklärt werden sollten. Ihm erscheint ein Raum nur deshalb als erhellt, weil das im Raum verstreute Luftplanktonlicht als optischer Reiz auf unser Sehorgan einwirkt und so einen subjektiven Helligkeitseindruck auslöst. Dieses Licht soll auch die im Raume erscheinenden Körper umspielen und damit den Beleuchtungseindruck verursachen. Demnach gäbe es eine reizbegründete Beleuchtungsempfindung, d. h. der Zirkelschluß, den Hering mit Nachdruck der Helmholtzschen Beleuchtungsberücksichtigungstheorie zum Vorwurf machte, würde nicht bestehen; die physikalisch-physiologische Grundlage der Helmholtzschen Theorie wäre gefunden. — Katz, den sorgfältige und bahnbrechende Untersuchungen zur anerkannten Autorität auf dem Gebiete der psychologischen Optik gemacht haben, erbringt nunmehr den Experimentalbeweis, daß die Überlegungen Bühlers von einer falschen, empirisch nicht haltbaren Basis ausgehen und seine Folgerungen daher abgelehnt werden müssen. Im Innern eines kleinen Tunnels von etwa 50 cm Länge ist der Luftplankton fast völlig lichtlos; ein weißes Papier, das in seinem Innern angebracht ist, erscheint bei reduzierender Betrachtung schwarz. Trotzdem bleibt die Erscheinungsweise der Zimmerwand und ihres Vorraums völlig unverändert, gleichgültig, ob man durch den Tunnel oder durch den hellen Raum am Tunnel vorbei zur Wand sieht. Weder die Helligkeit des leeren Raumes noch die Beleuchtung der in ihm aufgestellten Gegenstände sind demnach bei diesem Versuch von der nach Bühlers Theorie maßgebenden Dicke der Luftplanktonlichtschicht beeinflußt. Wohl ist ein solcher Einfluß bei sehr dicken Luftschichten nachweisbar und hier ja auch bereits als Luftperspektive beschrieben worden. Daß aber selbst noch bei größeren Abständen die nach Bühler maßgebende Wirkung ausbleibt, beweist ein von Katz im Freien angestellter Versuch: Auf einem grauen Grunde wird ein kleiner, sich nur eben mit Deutlichkeit abhebender Papierfleck dargeboten. Die Deutlichkeit des Sichabhebens verringert sich nicht, wenn die Beobachtungen aus einem 20-, ja sogar 150 mal so großen Abstand an einer dem zunehmenden Abstand entsprechend vergrößerten Versuchsanordnung genau gleicher Helligkeitskombination angestellt werden. Andererseits genügt leichte Milchtrübung einer vorgeschalteten Flüssigkeit, um die Schwelle bis zur Unkenntlichkeit zu erniedrigen, was bedeutet, daß diese geringe Trübung einen stärkeren Effekt ausübt als eine helle Luftplanktonschicht von etwa 45 m. — Auch die Phänomenologie der Helligkeit eines Raumes und der Beleuchtung der in ihm erscheinenden Gegenstände liefert kein Material, das die Bühlerschen Aufstellungen entscheidend zu stützen imstande wäre. *Kroh* (Tübingen).°°

Exner, Franz: Versuch einer Theorie des Farbensehens. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, mathemat.-naturwiss. Kl. Abt. IIa, Bd. **131**, H. 10, S. 615—641. 1922.

Die Theorie sucht den Vorgang der Energie-Übertragung von der einfallenden Lichtwelle auf die nervösen Empfänger in der Netzhaut zu erklären. Exner verzichtet dabei auf die Annahme lichtzersetzlicher Substanzen in der Retina und verwertet auch den Sehpurpur bei seiner Deutung des Dämmerungssehens nicht. Er nimmt auf Grund der elektromagnetischen Theorie des Lichts an, daß die in den Zapfen und Stäbchen endigenden Nervenfasern mit Resonatoren zur Aufnahme von Energie aus der Lichtwelle versehen sind. Entsprechend der hohen Schwingungszahl des Lichts würden diese Resonatoren von so geringer Größe sein, daß es nicht verwunderlich scheine, wenn sie bisher histologisch nicht nachgewiesen sind. Vom Standpunkt der Young-Helmholtzschen Theorie aus setzt E. im normalen Auge drei verschiedene Arten von Resonatoren voraus, die durch Abgabe von Energie an die drei Arten von Nervenendigungen die Grundempfindungen Rot, Grün und Blauviolett erregen. Danach sollten die bekannten, zuerst von König und Dieterici bestimmten, Grundempfindungskurven Resonanzkurven sein. — Ob diese Folgerung zutrifft, prüft E. im ersten Teil seiner Arbeit mit Hilfe der Gleichungen für das logarithmische Dekrement und für die Sekundenfreqenz des Maximums an Königs Rot- und Grünkurven von Di- und Trichromaten und an mehreren in seinem eigenen Institut aufgenommenen Kurven. Er kommt zu dem Schluß, daß alle diese Kurven im wesentlichen als Resonanzkurven angenommen werden können; die Abweichungen bei Königs Kurven in den Teilen mit niederen Ordinaten führt er auf die Unsicherheit der schwierigen Beobachtungen und der Umrechnungsfaktoren zurück. Aus der großen Resonanzbreite der Resonatoren

(Breite der Grundempfindungs-Kurven) folgt, daß sie sehr stark gedämpft sind (Dämpfungskonstante um $3 \cdot 10^{14}$); das bedingt ein praktisch momentanes Abklingen der Resonatoren. — Auf Grund der Young-Helmholtzschen Theorie und seiner eigenen Resonatoren-Hypothese sucht E. im 2. Teil der Abhandlung das Farben- und Dämmerungssehen von Di- und Trichromaten zu erklären. In jedem Zapfen nimmt er die drei nach Eigenfrequenz und Dämpfungskonstante verschiedenen Resonatoren für Rot, Grün und Blauviolett an, die bei gemeinsamer und gleicher Erregung die Empfindung Weiß auslösen. In jedem Stäbchen werden auch drei Resonatoren vorausgesetzt, die aber nahezu gleiche Eigenfrequenz und Dämpfungskonstante, also fast in eine zusammenfallende Resonanz- (Grundempfindungs-) Kurven haben. Die Stäbchen würden dann bei jeder einfallenden Lichtart qualitativ die gleiche, annähernd farblose Empfindung übermitteln. Auf solche Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der Resonatoren und die daraus resultierenden Verschiebungen ihrer Resonanzkurven führt E. alle Abweichungen des Farbensehens zurück, entsprechend der zuerst von Fick gemachten Annahme von der Variabilität der Grundempfindungs-Kurven. Bei den leichten Variationen innerhalb der Normalengruppe würde es sich um geringfügige Veränderungen des einen oder anderen Resonators handeln, bei den anomalen Trichromaten um stärkere Abweichungen des Rot- oder Grün-Resonators, wodurch entweder die Rotkurve sich der Grünkurve nähern soll oder umgekehrt. Bei den Dichromaten ist dann der eine Resonator so weit verändert, daß er mit einem der beiden anderen unveränderten identisch geworden ist. Von den 6 Möglichkeiten kommen 3 als Protanopen, Deuteranopen und Tritanopen vor. Die nach E.s Annahmen zu erwartende Blauwärts-Verschiebung des Helligkeitsmaximums der Protanopen ist bekannt, dagegen entspricht eine von ihm gleichfalls geforderte Rotwärts-Verschiebung des Helligkeitsmaximums der Deuteranopen nach allem, was darüber bekannt ist, nicht den Tatsachen. Bei monochromatischen Systemen endlich sind alle drei Resonatoren identisch; dabei hängt die spektrale Helligkeits-Verteilung von der spektralen Lage dieser gemeinsamen Resonanzkurve ab. Bekannt sind unter den Monochromaten die „Stäbchenseher" und Formen, bei denen neben dem Stäbchen-Weiß noch ein Tagesweiß gesehen wird, dessen spektrale Verteilung der normalen Grünkurve entspricht. — Mit analogen Verschiebungen der Resonanzkurven erklärt E. das di- und monochromatische Sehen der Netzhautperipherie. *Arnt Kohlrausch* (Berlin).

Angell, F.: Notes on the horizon illusion. I. (Bemerkungen über die Horizonttäuschung I.) Americ. journ. of psychol. Bd. **35**, S. 98—102. 1924.

Verf. wendet sich gegen die Erklärung von Zoth über die scheinbare Größe der Gestirne durch die Blickerhebungstheorie und gegen die Versuche von Guttmann, welche sie stützen sollen. Verf. machte Versuche mit Nachbildern und fand deren Größe durch Erhebung oder Senkung des Blicks unbeeinflußt. Er glaubt, daß die Täuschung am stärksten hervorgerufen wird durch Projektion der Gestirne auf bekannte Objekte. Den Einfluß der Luftsicht auf die Täuschung hält er nur für gering. *Best* (Dresden). °°

Lewin, Kurt, und Kanae Sakuma: Die Schrichtung monokularer und binokularer Objekte bei Bewegung und das Zustandekommen des Tiefeneffektes. (*Psychol. Inst., Univ. Berlin.*) Psychol. Forsch. Bd. **6**, H. 3/4, S. 298—357. 1925.

Es werden eine große Reihe zum Teil recht interessanter Versuche beschrieben, die auf die Bedeutung psychologischer Faktoren für die Haplo- und Stereoskopie hinweisen. Allerdings wird über die Deutung der Erscheinungen, wie sich auch die Verff. nicht verhehlen, noch viel zu diskutieren sein. Das Grundphänomen besteht in folgendem: Bewegt man die in einem Heringschen Haploskope dem einen Auge dargebotenen Figuren einer Konstellation teils monokularer, teils binokularer Figuren ruckartig seitwärts oder aufwärts, während die dem anderen Auge dargebotenen Figuren unbewegt bleiben, so resultiert ein relativer Bewegungseffekt im Sehfelde; es eilen in der Regel die monokularen Figuren der bewegten Seite (*mo*) phänomenal den binokularen Figuren (*b*) voran, während die monokularen der unbewegten Seite (*mi*) stehen bleiben (Phase 2). Danach kehren die *m*-Figuren zu ihrer Lage relativ zu den nunmehr phänomenal ruhenden *b*-Figuren ganz oder nahezu ganz zurück (Phase 3). Bei zu rascher oder zu großer objektiver Bewegung kann ein Auseinanderfallen (Verdoppelung) der *b*-Figuren eintreten; ebenso, wenn die *b*-Figuren eine geringe Fusionskraft besitzen oder mit

n-Figuren eng gekoppelt sind. Im allgemeinen gelten folgende Sätze: Monokulare Gebilde erscheinen ihrer Richtung im Sehraum nach so, als ob auch das andere Auge auf identischen Punkten gereizt wäre. Binokulare Gebilde, die einfach gesehen, aber nicht auf identischen Punkten abgebildet werden, erscheinen in der Mitte zwischen den beiden Richtungen, die den monokularen Abbildungen entsprechen. Eine Reihe von Faktoren kann die relative Bewegung der *m*- gegen die *b*-Figuren hemmen, z. B. der Nähefaktor. Die Hemmung tritt auf: bei kontinuierlich zusammenhängenden Figuren, wenn die Bewegung zu einem Zerreißen der Kontinuität führen würde; bei diskontinuierlichen Figuren, bei denen eine topologische Änderung der Figuren auftreten würde; bei relativer Nähe diskreter Figuren, wenn die Bewegung eine Näherung oder wesentliche Entfernung mit sich bringen würde. Die Nähe wirkt in diesem Sinne jedoch nur zwischen Figuren, die auf derselben Retina abgebildet werden. Die phänomenale Verschiebung der *m*- gegen die *b*-Figuren ist nach den Verff. auf reale Verschiebungen in einem somatischen Sehfelde zurückzuführen; es handle sich um Verschiebungen speziell Krümmungen der Retinazonen im Zentralfelde, die auf Grund bestimmter Kräfte erfolgen und reale Spannungen (Verschiebespannungen der Retinazonen im Zentralfeld) mit sich bringen. Als solche Kräfte und Spannungen kämen in Betracht: Die Fusionskraft zwischen gleichartigen, nicht zu weit auseinanderliegenden Gebilden im Zentralfeld; Verschiebespannungen der Retinazonen im Zentralfeld gegenüber dem Grundverlauf, der durch die jeweilige Augen- und Körperstellung bestimmt ist und innerhalb einer durch die Reizkonfiguration auf der Retina in sich relativ festgelegten Feldzone; die Muskelspannung bei Abweichung der Augen von ihrer Ruhelage und Muskelspannungen auf Grund von Willensimpulsen oder sonstigen Kräften. Die Verschiebungen der Retinakoordinaten im Zentralfelde haben verschiedene Wirkungen: Erfolgen die Verschiebungen für dieselbe Retina gleichsinnig, so werden die Verschiebungsspannungen durch Augenbewegungen zum Verschwinden gebracht. Erfolgen die Verschiebungen für dieselbe Retina gegensinnig, so kann sich ein relativer Tiefeneffekt ergeben. Wird die Verschiebungsspannung stärker als die Fusionskraft, so treten Doppelbilder auf. Auf Grund des Nähefaktors können geometrisch stark abweichende Figuren einfach erscheinen. Durch Zusammenwirken des Nähefaktors und der Gleichartigkeit resp. Ungleichartigkeit verschiedener Figuren kann ein Doppeltsehen von gleichen Figuren zustande kommen, die auf identischen Netzhautstellen abgebildet werden. Es können auf Grund bestimmter topologischer Verhältnisse auch Figuren doppelt erscheinen, die sonst einfach gesehen würden. Die vielen Einzelheiten, die zum Verständnisse und zur Auffassung der ganzen Arbeit fast unerläßlich sind, können nur im Original nachgesehen werden. *M. H. Fischer* (Prag).

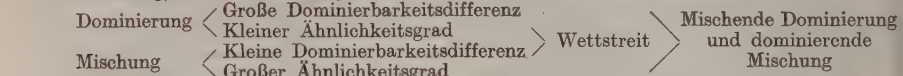
Lau, Ernst: Über das stereoskopische Sehen. (*Physikal.-techn. Reichsanst., Charlottenburg.*) Psychol. Forsch. Bd. **6**, H. 1/2, S. 121—126. 1924.

Es wird zunächst das Panumsche Phänomen entsprechend der Heringschen Theorie des Tiefensehens so erklärt, daß die Einzellinie eine Tendenz zur Fusion mit jeder der beiden anderen Linien habe und dadurch die Konvergenz beeinflußt werde; auf diese Weise komme eine reale Querdisparation zustande. Sodann wird die Poggendorfsche Täuschung und die Höflersche Täuschung (zwei sich schief schneidende Geraden überlagern symmetrisch ein sternförmiges Strahlenbüschel) stereoskopisch dargeboten. Die Poggendorfsche Täuschung verschwindet hierbei nahezu, gleichgültig, ob die Querdisparation in Form etwas verschiedener Winkel der schrägen Linie oder durch Verschiebung der vertikalen Linien erzeugt ist, und auch selbst dann, wenn die beiden schrägen Linien wegen zu großer Verschiedenheit der Winkel nicht mehr verschmolzen werden. Auch die Höflersche Täuschung wird bei stereoskopischer Betrachtung in ihrem Effekt geringer; andererseits treten räumliche Krümmungserscheinungen an den Geraden auf. Für das stereoskopische Sehen kommt nach Ansicht des Verf. nicht allein die Querdisparation zusammengehöriger Reize als Ursache in Betracht, sondern es müssen qualitative Merkmale (Abweichungen der Gesamtgestalt) zur Wirkung kommen.
Fruböse (Marburg).

Kuroda, Genji: Zur Grenzbestimmung der binokularen Phänomene. Psychol. Forsch. Bd. **6**, H. 3/4, S. 282—297. 1925.

Die qualitativen oder quantitativen Verschiedenheiten oder Ähnlichkeiten der beidäugigen Reize bestimmen die Grenzen der verschiedenen binokularen Phänomene. Es gibt verschiedene Differenzen (z. B. Konturen) in der binokularen Dominierbarkeit, d. h. die Tendenz, im Gemeingesichtsfelde aufzutreten. Je größer diese Dominierbarkeitsdifferenzen sind, desto deutlicher ist die binokulare Dominierung, je geringer die Differenzen sind, desto deutlicher der Wettstreit oder die Mischung. Binokulare Mischung entsteht nur, wenn die Verschiedenheit zwischen den beiderseitigen Reizen einen bestimmten Grad nicht überschreitet. Dagegen sind Dominierung und Wettstreit nur möglich, wenn die beidäugigen Reize einen

bestimmten Grad an qualitativer oder quantitativer Verschiedenheit besitzen; dabei ist der Wettstreit am deutlichsten, wenn der Unterschied in der Dominierbarkeit der Reize nicht groß ist. Der Wettstreit ist aber unbeständig, es kommt auch zur Mischung oder seltener zur Dominierung. Dominierung und Mischung sind die beiden Extreme einer Reihe von binokularen Phänomenen. Zwischen ihnen stehen der Wettstreit der Sehfelder und das dominierende mischende Binokularsehen. Unter den Begriff des Wettstreites kann man noch eine Anzahl von Zwischengraden einordnen. Die Gesetze für das Auftreten der Dominierung, des Wettstreites (mischende Dominierung) und der Mischung kann man kurz folgendermaßen zusammenfaßen:



M. H. Fischer (Prag).

Kleyn, A. de, und Robert Lund: Über vestibuläre Augenreflexe. VI. Über die Genese des Kaltwassernystagmus bei Meerschweinchen. (*Pharmakol. Inst., Reichsuniv., Utrecht.*) Acta oto-laryngol. Bd. **6**, H. 1/2, S. 92—98. 1924.

Beim Meerschweinchen ändert der Kaltwassernystagmus seine Richtung nur dann, wenn der horizontale Bogengang aus einer Lage, bei der Bogengang und Ampulle in gleicher Höhe stehen, nach der einen und anderen Seite herausgebracht wird. Die kompensatorischen Augenstellungen (Otolithenreflexe) werden durch doppelseitige Kaltwasserspülung nicht beeinflußt. Nach Abschleuderung der Otolithenmembranen ist der Kaltwassernystagmus in keiner Weise verändert, er zeigt die gleiche Abhängigkeit von der Kopflage wie beim normalen Tier. Aus allem schließen die Verff., daß bei den Säugetieren der kalorische Nystagmus nicht von den Otolithen (wie nach Borries bei den Tauben), sondern von den Bogengängen ausgelöst wird. (V. vgl. diese Berichte **22**, 134.) *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Fischer, Josef: Der feinere Bau des Ligamentum spirale. (*Allg. Poliklin., Wien.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **11**, H. 1, S. 1—9. 1925.

Der Autor erörtert die im Bau des Ligamentum spirale vorkommenden Varietäten beim Menschen, Taube, Hühnchen, Delphin, Mäusen, Ratten, Hasen, Meerschweinchen, Fledermaus, Fischotter, Maulwurf, Kaninchen, Blindmaus, Katze, Hund, Ziege, Schwein, Affe und gibt Abbildungen von 5 Typen. Beim Menschen scheint es nur bei schweren pathologischen Prozessen beteiligt zu sein, während es bei allgemeiner Substanzarmut oder Unterentwicklung der Schnecke wie bei der kongenitalen Taubheit nicht beteiligt ist. Die Varianten, die in lokaler Verdichtung oder Auflockerung der Faserzüge bestehen, sind bei Tieren verhältnismäßig häufiger als beim Menschen. *W. Kolmer* (Wien).

Schmaltz, Gustav: Versuche zu einer Theorie des Erregungsvorganges im Ohrlabyrinth. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 1, S. 125—128. 1925.

Der Autor vermutet, daß an den Endstellen des Labyrinthes die Nervenendigungen im Sinne der osmotischen Reiztheorie von Nernst, Bethe und Brömser gereizt würden, wenn das Diffusionsgleichgewicht an der Endstelle gestört wird. Er sieht die Cupula als eine Substanz an, die wie eine Dialysiermembran wirkt, durch die eine langsame Ionenwanderung stattfindet. Wird bei normaler oder kalorischer Reizung die Cupula vorübergehend verschoben oder verbogen, so verschiebe sich auf ihrer Oberfläche eine Flüssigkeit anderer Konzentration und störe auf einige Zeit das Diffusionsgleichgewicht; das erkläre die Nachwirkung (Schwindel nach einer kurz dauernden Reizung. Auch der Otolithenapparat würde so funktionieren, daß die Flüssigkeit unterhalb der Otolithen zwischen den Sinneshaaren herausgepreßt, bei Verminderung des Druckes frische Endolymphe von außen hereingesaugt würde und so an der Nervenendstelle des Diffusionsgleichgewicht gestört und damit der Reizzustand geändert würde. Er hat auch versucht, durch Glasmodelle, Bogengang mit einer kupfernen Cupula, gefüllt mit Kupfersulfat Ableitung zu deren beiden Seiten zum Galvanometer, als Modellversuch, das Entstehen von elektrischen Strömen nachzuweisen. Die hydrodynamischen Strömungen um diese Cupula herum, konnte, wenn die Flüssigkeit im Bogengang elektrolysiert wurde, mit Hilfe der Töplerschen Schlierenmethode nachgewiesen werden. Für die Macula konstruierte er ein Modell aus einem Stückchen Schwamm, das mit Eisenplättchen als Otolithen belegt war, in welchen unten aus Capillaren Flüssigkeit diffundierte. Drahtsonden, die in das Schwämmchen hineinragten, stellten die Endigungen dar. Mit einem Galvanometer verbunden, zeigten sie einen Strom an, wenn durch Beschleunigung oder Magnetwirkung auf die Eisenteile eingewirkt wurde. *W. Kolmer* (Wien).

Iwata, Nobuhisa: Über das Labyrinth der Fledermaus mit besonderer Berücksichtigung des statischen Apparates. (*Anat. Inst., Univ. Bern.*) Aichi journ. of exp. med. Bd. **1**, Nr. 4, S. 41—173. 1924.

Verf. gibt eine außerordentlich eingehende Beschreibung des Labyrinthes der Fledermaus, Myotis myotis und Ptery gistes leisleri, und zwar des knöchernen, des häutigen Labyrinths in seinen Epithelverhältnissen und der Nerven. Neben der Bestätigung zahlreicher, größtenteils schon bekannter Einzelheiten sei hervorgehoben, daß er im Sinnesepithel an den Stützzellen eine manschettenartige „Zwinge" unterscheidet, und daß er konstatiert, daß die Statolithen im Utriculus die Zahl der Stützzellen, von denen sie nach van der Stricht abstammen sollen, bedeutend übertreffen. Zu beiden Seiten der Cristae staticae und von ihnen durch einen Streifen indifferenter Zellen getrennt, finden sich besondere in ihrer Struktur an die Stria vascularis erinnernde Epithelzellen, welche, da wahrscheinlich absondernd, vom Autor als Regio secretoria bezeichnet werden. Diese Felder reichen auch nahe an die Macula utriculi heran. Ihnen parallel verläuft die Pigmentverbreitung an der äußeren Labyrinthwand. Während die Cristen der beiden anderen Ampullen genau in der Mitte eine nervenfaserfreie Stützmassenleiste besitzen, fehlt diese Einrichtung an der Crista lateralis. Den Saccus endolymphaticus findet der Autor mit verschieden geformten Epithelzellen ausgekleidet, stellenweise fand er überhaupt kein Epithel, so daß er annimmt, daß hier die Endolymphe direkt in die Vene übergehen könne. An anderen Punkten des Saccus dringen Blutcapillaren wie in der Stria ins Epithel ein, er vermutet, daß hier „in die zu entleerende Endolymphe ein Antitoxin produziert werde" (!) An der Basilarmembran erwähnt er besonders dünne Stellen, die bei Bewegung derselben abgeknickt werden müssen. Die zahlreichen sonstigen im Original nachzusehenden, auch durch Mikrophotogramme belegten Einzelheiten bringen, da trotz der vorsichtigen Konservierung dem Autor keine besonders gute Fixation gelungen zu sein scheint, nichts wesentlich Neues. Die sehr sorgfältige, auch viele halbvergessene Arbeiten umfassende Literaturübersicht verdient hervorgehoben zu werden. *W. Kolmer* (Wien).

Haut. Skelett. Bewegung. Sprache.

Pinkus, Felix: Zur Kenntnis der Lebensdauer der menschlichen Terminalhaare. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **24**, H. 2, S. 265—270. 1924.

Pinkus verfolgte einige Jahre lang das Wachstum mehrerer Haare an der Brusthaut. 16 im Frühjahr entstehende Haare wuchsen durchschnittlich 210, 7 im Herbst entstehende Haare 189 Tage. Die Winterhaare haben also eine kürzere Lebensdauer als die Sommerhaare gehabt, sie sind auch kürzer (38 : 45 mm). Ein Haar, das in einem Naevus anscheinend immer wieder auf derselben Matrix entstand (als einziges Haar auf diesem Naevus) wuchs in 7jähriger Beobachtungszeit im Sommer durchschnittlich 140 Tage lang, im Winter 124 Tage lang. *Pinkus* (Berlin).

Unglaube, Anna: Die normalen Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. Jg. **42**, H. 16, S. 382—390. 1924.

Verf. untersucht folgende 3 Fragen: 1. Besteht ein Unterschied in der Durchbruchszeit der rechten und linken Zähne? 2. Reihenfolge des Durchbruches. 3. Welcher Unterschied besteht zwischen den Durchbruchszeiten der oberen und unteren Zähne? 4. Über die Durchbruchszeiten. Der Arbeit, die ein kurzer Auszug einer Dissertation ist, liegen Untersuchungen an 5267 Kindern im Alter von $5^1/_2$—$14^1/_2$ Jahren zugrunde. Zu 1. Ein Unterschied läßt sich nicht feststellen. Bald rechts, bald links bricht ein Zahn durch, es herrscht also in dieser Beziehung völlige Unregelmäßigkeit. — Zu 2. Die Reihenfolge ist die bekannte (1. Molar, 1., 2. Incisivus, 1 Prämolar, Caninus, 2. Prämolar, 2. Molar). Doch fand Verf. auch hier Verschiebungen in einer Häufigkeit von 0,1—5%. — Zu 3. Es wird die Erfahrung bestätigt, daß die unteren vor den entsprechenden oberen Zähnen durchbrechen; auch hier zum Teil sehr starke Abweichungen: beim 1. Incis. in 0,4%, 2. Incis. in 2%, Caninus in 2%, 1 Prämolaren in 36%, a. Prämol. in 40%, 1. Molaren in 22%, 2. Mol. in 16% der Fälle. — Durchbruchszeit in Jahren des:

	1. Mol.	1. Incis.	2. Inc.	1. Prämol.	Canin.	2. Prämol.	2. Mol.
unten:	5—$7^1/_2$	$5^1/_2$—8	$6^1/_2$—9	9—$12^1/_2$	9—$12^1/_2$	$9^1/_2$—15	10—14
oben:	5—8	6—9	7—10	$8^1/_2$—13	10—14	9—14	$10^1/_2$—$14^1/_2$

Doch kommen besonders hier sehr starke Schwankungen vor. *Dollinger* (Berlin).°°

Kahn, R. H.: Zur funktionellen Asymmetrie des menschlichen Körpers. (*Physiol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **207**, H. 4, S. 431 bis 432. 1925.

In einem Gelände, das keinerlei Anhaltspunkte für die Orientierung besaß, konnte

im Nebel, wenn auch noch der Gesichtssinn für die Orientierung ausfiel, ein stetes Abweichen nach rechts von der Marschrichtung festgestellt werden. Die funktionelle Asymmetrie des Körpers, auf welcher diese Erscheinung offenbar beruht, betrifft aber nicht so sehr die direkt zur Fortbewegung führenden Muskelinnervationen als vielmehr die subcortikalen Innervationen, die die zweckmäßigste Koordination des Muskels herbeiführen. *Herbst* (Berlin).

Pearson, Karl, and Adelaide G. Davin: On the biometric constants of the human skull. (Über die biometrischen Konstanten des menschlichen Schädels.) Biometrika Bd. **16**, Nr. 3/4, S. 328—363. 1924.

Untersucht wird Variabilität und Korrelation bei 800 männlichen und 500 weiblichen ägyptischen Schädeln von Erwachsenen aus der Zeit von 600—200 v. Chr. Zum Vergleich werden Nequadaschädel und englische Schädel des 17. Jahrhunderts herangezogen. 50 der „Frankfurter Verständigung" entsprechende Merkmale und 320 Korrelationen werden angegeben. Es werden unter anderem berechnet die drei Kopfindices, dieselben für die glabellare Horizontallänge bzw. die minimale Stirnbreite, der totale und obere Gesichtsindex, Nasen-, Gaumen-, Foraminal-, Orbital-, linker und rechter Augenhöhlenindex, endlich der von Pearson aufgestellte Occipitalindex. Er ergibt sich aus der Sehne und dem Boden des Occipitalknochens von Lamda nach Opistion. Je kleiner er ist, desto größer ist in rohester Annäherung die Gehirnentwicklung. Eine längere Tabelle gibt alle diesbezüglich bekannten Messungen. Bei den Affen ist dieser Index sehr groß, etwa 70, bei bedeutenden Menschen gering, etwa 55. Männer haben einen kleineren Index als Frauen, allerdings Balkanvölker einen geringeren als nordische. Nasen-, Orbital- und Gaumenindex scheinen zur Unterscheidung von Rassen ziemlich wertlos. Denn zwei unabhängige Beobachter können kaum das Gleiche messen. Die Schwankungen der 50 Größen nach dem Geschlecht ist bei den drei betrachteten Rassen verschieden. Im ganzen scheint aber das männliche Geschlecht variabler. Am geringsten, etwa 3%, schwanken Länge und Breite, am stärksten, etwa 8%, die Kapazität. Beides ist nicht anthropologisch, sondern mathematisch begründet. Denn bei geringer Korrelation nimmt die Schwankung einer Summe mit der Wurzel der Zahl der Glieder ab. Und die Schwankungen eines Produkts sind von der Größenordnung der Summe der Schwankungen. Für die verschiedenen Winkel empfiehlt sich, nicht die Schwankung zu berechnen, sondern beim mittleren Fehler zu bleiben. Die Schwankungen der Indices sind uninteressant, da sie auf den Schwankungen der Komponenten beruhen. Korrelationen der Schädelmerkmale, berechnet zwischen zwei Rassen (Interracial), sind grundsätzlich verschieden von den hier berechneten Korrelationen innerhalb derselben Rasse (Intraracial). Im allgemeinen überwiegen die männlichen Korrelationen, wenn auch nicht sehr stark. Ein großer Teil der berechneten Korrelationen zwischen Längen untereinander, zwischen Längen und Indices und zwischen Indices untereinander ist nur scheinbar. Die beobachteten Korrelationen sind stark, wenn ein Maß das andere enthält; weniger stark, wenn die beiden Maße eine gemeinsame Größe besitzen, aber dies sind nur scheinbare Korrelationen. Die organischen Korrelationen zwischen unabhängigen Knochen dagegen sind gering und entstammen wahrscheinlich nur dem gemeinsamen Wachstum. Eine echte hohe Korrelation, 0,8 bzw. 0,52, scheint nur zwischen dem rechten und linken Occipitalindex und der Foraminallänge und Breite zu bestehen. Länge, Breite und Höhe haben solche scheinbare Korrelationen mit den Indices, in dem sie jeweils auftreten, fast keinen in den anderen Fällen. Die Indices ohne gemeinsamen Faktor und ohne sich enthaltende Faktoren haben im allgemeinen praktisch keine Korrelation. Die Korrelationen zwischen folgenden, sich teilweise deckenden Faktoren haben einen wesentlichen Wert: nasaler und oberer Gesichtsindex, nasaler und orbitaler Index, Gaumen- und oberen Gesichtsindex, orbitaler und oberer Gesichtsindex. Diese beobachteten Koeffizienten zwischen Indices stimmen mit den aus den Schwankungen berechneten theoretischen gut überein. Eine organische, wenn auch geringere Korrelation, 0,4—0,5, existiert dagegen zwischen Maximallänge und bizygmater Breite, Auricularhöhe, Transversalbogen, Kranialbreite, Kranialhöhe, ferner zwischen Kranialbreite und Kranialhöhe, Auricularhöhe, Sagittalbogen, endlich zwischen Auricularhöhe und Horizontalumfang. Die geringen organischen Korrelationen lassen die Rekonstruktion eines Schädels aus einzelnen Knochen außerordentlich unsicher erscheinen. *Gumbel* (Heidelberg).

Neubauer, Gabriele: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Schädelform. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **23**, H. 3, S. 411—442. 1925.

Die Untersuchungen befassen sich mit mechanischer und biochemischer Beeinflussung der Schädelform an Meerschweinchen dort und Ratten hier. Bei der ersten Hauptgruppe wurden Muskelausschaltungen vorgenommen, Teile aus der Nackenmuskulatur einseitig oder beiderseits reseziert oder einseitig die Nackenmuskulatur vom Hinterhaupt abgelöst, ferner der Musculus temporalis vom Schädel abgetrennt und an anderer Stelle, caudalwärts der Sutura coronalis, zum Anwachsen gebracht, endlich der Nervus massetericus durchschnitten. Bei

Resektion aus der Nackenmuskulatur fand sich eine geringere Ausbildung der Crista occipitalis externa, schwächere Reliefbildung an der Pars squamosa des Hinterhauptknochens und größere Längen- und Breitenausdehnung der operierten Seite, und zwar infolge der Verminderung oder des Wegfalls von Zug- und Druckwirkungen der Muskulatur. Die einseitige Abtrennung der Muskulatur vom Hinterhaupt hat Fortfall des Reliefs des Knochens, Ausdehnungsmöglichkeit bei fehlendem Gegendruck und damit Asymmetrie zur Folge. Versetzung der Musculi temporales führt zum Wegfall der normalen Furche am Knochen und Schaffung einer neuen, zu ungehinderter Ausdehnung der hinteren Schädelpartie, namentlich im hinteren Bereiche der Scheitelbeine, die normalerweise stärker unter Seitendruck stehen, so daß es zum Vordrängen der Pars squamosa kommt. Die Durchschneidung des N. massetericus schafft nur Veränderungen am Unterkiefer, dessen Ast kürzer, weniger gekrümmt und schmäler wird. Die biochemischen Beeinflussungen wurden an den Ecksteinschen Ratten aus Versuchen über Avitaminose und Rattenrhachitis studiert. Hier wurde durch Vergleich der Längen-Breitenindices erstmalig festgestellt, daß durch chemische Faktoren die Schädelform Veränderungen erleidet, und zwar werden brachycephalere Formen bewirkt. Die Rattenrhachitis allein schafft keine speziellen Formveränderungen. *Busch* (Erlangen).

Stadtmüller, Franz: Ein Beitrag zur Auffassung des Schultergewölbes als sekundäre Gelenkpfanne für den Oberarmkopf. (*Anat. Inst., Univ. Göttingen.*) Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 15, S. 335—340. 1925.

Ausführliche Beschreibung eines Falles von breiter Kommunikation der Bursa subacromialis mit der Schultergelenkshöhle auf beiden Seiten bei chronisch arthritischen Veränderungen des Oberarmkopfes. Das Tuberculum majus ist in die erweiterte Gelenkshöhle miteinbezogen, die Oberfläche erscheint geglättet und abgerundet. Der normalerweise durch die Sehne des M. supraspinatus verstärkte obere Teil der Gelenkkapsel ist geschwunden, auch der intraartikuläre Teil der Sehne des langen Bicepskopfes. Der M. supraspinatus umschlingt mit sehnigen Zügen den Verbindungskanal zwischen Gelenkshöhle und Bursa; ein Teil verbindet sich mit dem M. infraspinatus. Die Unterfläche des Akromion trägt eine Gelenkfacette von einer der angelagerten, abgeschliffenen Oberarmkopffläche entsprechenden Größe. Das Schultergewölbe ist also sekundär zur Gelenkpfanne für den Oberarmkopf geworden. *Busch* (Erlangen).

Gieseler, W.: Beiträge zur Spongiosastruktur des proximalen Femurendes der Menschenaffen. Anthropol. Anz. Jg. **2**, H. 1, S. 47—57. 1925.

Die Arbeit schildert die äußeren Formen des proximalen Femurendes von je einem Gorilla, Schimpansen und Orang-Utan, sowie das Verhalten der Compacta und Spongiosa daselbst. Was die letztgenannte betrifft, so fehlt dem Gorilla das von der lateralen Knochenseite zum Collumoberrand ziehende sog. Zugtrajektorium vollkommen, beim Orang ist es in geringem Ausmaß, beim Schimpansen im gleichen Verlaufe wie beim Menschen deutlich vorhanden; für das untere mediale Trajektorium gilt ungefähr das gleiche: der Schimpanse kommt der menschenähnlichen Struktur am nächsten, während beim Orang irgend eine deutliche Verlaufrichtung der Spongiosa in der entsprechenden Gegend nicht vorliegt. Das beim Menschen aus besonders zahlreichen und starken Bälkchen bestehende obere mediale Trajektorium, das statische Trajektorium der aufrechten Haltung nach Walkhoff, ist beim Orang nur in Andeutungen vorhanden, beim Gorilla wider Erwarten gut ausgebildet, so daß es die ihm von Walkhoff zugeschriebene Bedeutung nicht verdient. Im allgemeinen erweist sich die Spongiosa beim Gorilla stärker bezüglich der Bälkchendicke und weiter bezüglich der Maschen, zum Unterschied vom Menschen, der die zierlichste und dichteste Spongiosa hat; ihm steht in dieser Beziehung der Schimpanse am nächsten. *Busch* (Erlangen).

Altmann, Franz: Untersuchungen über die Torsio femoris und damit im Zusammenhang stehende Fragen. (*I. anat. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **75**, H. 1/2, S. 82—126. 1924.

Verf. hat in groß angelegten Untersuchungen die Frage nach der Torsion des oberen Femurendes zu entscheiden gesucht. Untersuchungen aus vielen Klassen des Tierreichs zeigten, daß bei diesen keine Drehung des Femur stattfindet: nur bei den Menschen ist sie vorhanden und hängt hier mit dem aufrechten Gang zusammen. Sie entsteht nicht durch eine intrauterine Beeinflussung, sondern sie ist ein Zeichen der primären Wachstumsrichtung des Knochens und eines Überwiegens der Außenrotatoren des Oberschenkels. Im Leben tritt durch die Belastung eine Detorsion ein. Der Torsionswinkel schwankt in sehr weiten Grenzen und ist in etwa 8% sogar negativ. *Brüning.*

Tonnini, Luigi: Ricerche intorno al rendimento normale dei muscoli lunghi flessori delle dita, come contributo allo studio delle protesi cinematiche della mano. (Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der langen Fingerbeuger, zugleich ein Beitrag

zum Studium der beweglichen Hand.) (*Osp., Cupramontana.*) Chirurg. d. org. & mov. Bd. **9**, H. 1/2, S. 49—86. 1924.

Verf. hat mittels einfacher aber genau abzulesender Apparate an den oberflächlichen und tiefen Beugern jedes einzelnen Fingers Versuche darüber angestellt, welcher Kraftentfaltung sie bei jeder einzelnen Stellung fähig wären. Hierüber werden große Tabellen bekannt gegeben. Ebenso stellt der Verf. fest, um wieviel sich ein Punkt der Sehne bei Bewegungen verschiebt. Es fand sich, daß im allgemeinen die Kraft des Muskels in jedem Moment seiner Tätigkeit gleich ist. Verkürzung und Verdickung des Muskelbauches führt zu einer Verminderung der Funktion. Bei Beurteilung der Erfolgsleistung ist zu berücksichtigen, daß Hebelwirkung eine große Rolle spielt, während bei der künstlichen Hand oft nur einfache Zugwirkung entfaltet wird. Die Messungen ergaben, daß die entwickelte Muskelkraft hinreicht, eine bewegliche Hand so zu versorgen, daß ein kräftiges Zufassen damit möglich ist. Vielen Prothesenträgern ist das Wechseln der Prothese, z. B. Arbeitsklaue mit einer spezielle Instrumente tragenden Hand oder mit der Feiertagshand, unangenehm. Deshalb muß das Problem gestellt werden, mit derselben Hand leichte und schwere Arbeit zu verrichten. Bei ersterer braucht man viel die Fingerbeeren und das Zusammenführen der Daumenkuppe gegen das Ende des 2. und 3. Fingers. Bei dem Fassen schwerer Gegenstände dagegen ist das Beugen des 2.—4. Fingers wichtig, der Daumen spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle. Es müssen demnach 2 Systeme von Kraftspendern geschaffen werden, das eine, bei dessen Betätigung die ersten 3 Finger in der oben angegebenen Weise zusammenkommen, das andere, das nur eine Fingerbeugung hervorruft. Durch die Tiefen und oberflächlichen Beuger ist diese Möglichkeit gegeben; dazu kommen evtl. noch die Supinatoren und Pronatoren. Die Muskelkraft muß möglichst peripher am künstlichen Finger angreifen, um die günstigste Hebelwirkung zu erzielen. Die Fingerstreckung ist durch eine Feder zu bewerkstelligen, die nur schwach sein darf, um bei ihrer passiven Streckung nicht zuviel Kraft zu beanspruchen. Die Prothese muß ferner aus dauerhaftem Material gefertigt sein, um alle Unbillen der Witterung ertragen zu können; sie muß einen auswechselbaren Überzug tragen, der bei der unvermeidlichen Abnutzung erneuert werden kann. *Brüning* (Gießen).

McCough, G. P.: Method of recording tension of muscles in situ with some preliminary results concerning the tensile relations of antagonistic muscles in reflex action. (Eine Methode zur Messung der Spannung von Muskeln in situ mit einigen vorläufigen Resultaten bezüglich der Spannungsverhältnisse der Antagonisten bei reflektorischer Tätigkeit.) (*37. ann. meet., Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 217—218. 1925.

Die Methode besteht prinzipiell in folgendem: der Muskel arbeitet gegen eine Feder und bewegt dabei einen an derselben befestigten Zeiger auf einem Draht, welcher einen Teil einer Potentiometerschaltung darstellt. Wenn der Muskel in Ruhe ist, so ist der Draht ausgeschaltet, bei Bewegungen der Feder fließt ein der Bewegung proportionaler Strom durch die Saite eines Salomonsonschen Galvanometers. Die Spannungsverhältnisse der Flexoren und Extensoren, die das Fußgelenk einer decerebrierten Katze in Flexionsstellung bringen sowie bei gekreuzten Streckreflexen tätig sind, ändern sich mit der Art der Bewegung. *Simonson.*

Frossard, Henri-Jean: Sur la génération de la voix. (Über die Bildung der Stimme.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 8, S. 601—603. 1925.

Daraus, daß Laryngektomierte phonieren können, schließt der Verf., daß zur Bildung der Stimme bei dem Normalen den Morgagnischen Taschen die Hauptaufgabe zufällt.
Panconcelli-Calzia (Hamburg).

Giesswein, Max: Die Resonanzbeziehungen zwischen Stimme und Brustorganen. (*I. Univ.-Hals-, Nasen- u. Ohrenklin., Charité, Berlin.*) Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therapie d. Ohres, d. Nase u. d. Halses Bd. **22**, H. 1/2, S. 82—120. 1925.

Der Verf. der 1911 erschienenen Arbeit Über die „Resonanz" der Mundhöhle und der Nasenräume hat sich heute mit der ihm eigenen Gründlichkeit der Mühe unterzogen die wissenschaftlich und praktisch wichtige Frage der Resonanzbeziehung zwischen Stimme und Brustorganen zu untersuchen. Nach einem Überblick über die vorhandene Literatur und

die bisherigen Versuche, den sogenannten Fremitus aufzuschreiben, geht er zur Beschreibung der eigenen Versuche über. Diese erstrecken sich zunächst auf hartwandige Resonatoren einfacherer und komplizierterer Form, sodann auf weichwandige Resonatoren. Die Versuche wurden derart ausgeführt, daß mittels Klöppels möglichst gleichmäßig angeschlagene Stimmgabeln der Bezold-Edelmannschen Tonreihe nacheinander und tonleiterfolgend vor das offene Ende der einzelnen Resonatoren gehalten wurden. K. L. Schäfer, in dessen Laboratorium diese wertvollen Versuche angestellt wurden, und der Verf. prüften gleichzeitig die Resonanzwirkungen nach dem Gehör, da — wie der Verf. selbst zugibt — ein wirklich brauchbares praktisches Instrument zur objektiven Messung der Tonstärke noch nicht vorhanden ist. Die Verstärkungsgrade wurden folgenderweise bezeichnet: spurenweise Verstärkung mit einem Kreuz, schwache Verstärkung mit zwei Kreuzen, deutlichere Verstärkung mit drei Kreuzen, kräftige mit vier Kreuzen, dröhnende mit fünf Kreuzen, schmetternde mit sechs Kreuzen. Eingeklammerte Kreuze bezeichneten Zwischenstufen. Diese Aufzeichnungen stellte der Verf. auf Millimeterpapier graphisch dar und erhielt dadurch Resonanzkurven, die einigermaßen als typisch für die betreffende Art des Resonators (hartwandig, weichwandig) gelten können. Die Versuche stellte Verf. zuerst an Glaszylindern und dann an Resonatoren mit Wandungen aus tierischer Membran (Darmwand, Pferdetrachea usw.) in der Luft, in Wasser, in Schaum usw. an.

Der wichtigste Hauptschluß ist, daß mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß die Tonhöhe der Sprechlage tatsächlich dem Grundton des Bronchialbaumes beim Menschen entspricht. Nachdem der Verf. zu diesem Ergebnis gekommen ist, wendet er sich der Frage zu, welchen Einfluß die bei der Tongebung im Bronchialbaum schwingende Luftsäule auf die Stimmlippen selbst hat. Nach Giesswein entspricht der menschliche Bronchialbaum vollkommen dem Stiefel der Zungenpfeifen. Er äußert sich S. 118 folgendermaßen: „Wie dort die stehenden Schwingungen im Stiefel unterstützend auf die Zungenschwingungen einwirken, wenn beide in Resonanz miteinander sind, so kann auch ohne weiteres beim menschlichen Stimmorgan eine unterstützende Wirkung der stehenden Tonwellen des Bronchialbaumes auf die Schwingungen der Stimmlippe im Resonanzfall angenommen werden, d. h. also, wenn der Eigenton des Bronchialbaumes selbst und seine Resonanzbreite dem von den Stimmlippen erzeugten Ton entspricht.“ Aus seinen Betrachtungen zieht G. folgenden praktischen Schluß: „Der vollere Klang der natürlichen Sprechtonlage (Brustton) beruht, abgesehen von den besonderen Einstellungen der Stimmlippen, wie wir schon sahen, auf der resonatorischen Verstärkung des Grundtones eben durch die Luftsäule des Bronchialbaumes. Wird die natürliche Tonhöhe vorübergehend längere Zeit oder gewohnheitsmäßig verlassen, so setzt alsbald infolge Ausfallens des unterstützenden Einflusses zunächst Ermüdung, Klanglosigkeit, Heiserkeit der Stimme zeitweilig oder dauernd ein; als weitere Folge machen sich alle jene Erscheinungen bemerkbar, die Flatau in dem klassischen Krankheitsbild der Phonasthenie zusammengefaßt hat. Das Herabdrücken der krankhaften, hohen Sprechstimme auf die natürliche Tonlage durch systematische Übungen genügt schon häufig allein, die Stimmstörungen zum Verschwinden zu bringen.“ *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Stumpf, C.: Phonetik und Ohrenheilkunde. Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therapie d. Ohres, d. Nase u. d. Halses Bd. **22**, H. 1/2, S. 1—8. 1925.

In derselben Zeitschrift, in der vorliegender Aufsatz veröffentlicht wurde, erschien (vgl. diese Berichte **22**, 289) ein Aufsatz von Claus, in dem die Ergebnisse der Untersuchung von Labyrinthkranken beschrieben und die Befunde mit den Stumpfschen Tabellen verglichen wurden. Da Stumpf die Schlußergebnisse von Claus für geeignet hält, bei dem Leser den Eindruck zu erwecken, als ob ein gewisser Widerspruch zwischen den Ergebnissen von Claus und den seinigen bestehe, so schreibt er die vorliegenden Zeilen, um darauf hinzuweisen, daß er, St., keine Veranlassung sieht, an der Korrektheit seiner eigenen Versuche zu zweifeln. *Panconcelli-Calzia.*

Doniselli, Casimiro: Circa l'impiego del „fonogammoscopio“. (Über die Verwendung des „Phonogammoskops“.) (*Istit. di pedag. e psicol. sperim., Milano.*) Arch. ital. di otol., rinol. e laringol. Bd. **35**, H. 6, S. 383—386. 1924.

Donisellis Apparat ist bereits in dies. Ber. **29**, 642 besprochen worden. Der Verf. beschreibt einige Verbesserungen: Regelung der Lichtquelle, Änderung des Aufnahmeverfahrens (die Versuchsperson phoniert nicht mehr in den Trichter, sondern in einer gewissen Entfernung von ihm). Della Cioppa gegenüber betont der Verf. den großen Wert seiner Scheiben, denn jede von ihnen genügt, um den Stimmumfang eines Sängers festzustellen. *Panconcelli-Calzia.*

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Draganescu, St., und A. Lissievici-Draganescu: Die Untersuchung einiger Fermente des Liquor cerebrospinalis im pathologischen Zustand. (*Neurol. Univ.-Klin., Bukarest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 5/6, S. 460—470. 1925.

Aus den Ergebnissen ihrer Untersuchungen an Cerebrospinalflüssigkeit in 40 Fällen verschiedener Krankheiten des Nervensystems ziehen die Verff. folgende Schlüsse: Die Amylasemenge steht in einem gewissen Verhältnis zu den Leukocyten, namentlich den polynucleären, doch herrscht zwischen beiden keine vollkommene Parallelität, so daß neben der leukocytären Amylase noch eine andere angenommen werden muß, die ihren Ursprung im Blute oder im Nervenparenchym hat. Die Intensität der Peroxydasewirkung steht in einem direkten Verhältnis zur Größe der Polynucleose. Im allgemeinen gehen Peroxydase- und Katalasegehalt Hand in Hand, doch kann die Katalase auch unabhängig von der Peroxydase und bei Abwesenheit aller Zellelemente auftreten. Die antitryptische Kraft der Cerebrospinalflüssigkeit geht nicht immer dem Eiweißgehalte parallel, wie man es, nach Ansicht der Verff., annehmen sollte. Zwischen dem Vorhandensein der Fermente im Liquor cerebrospinalis und im Nervengewebe besteht ein gewisser Zusammenhang, doch ist es sehr schwankend. „Im allgemeinen sind die großen Veränderungen der Fermente, die in der Spinalflüssigkeit zu sehen sind, erstens den Veränderungen der Hirnhaut zuzuschreiben und zweitens sind sie der Ausdruck fermentativer Prozesse, die im nervösen Parenchym stattfinden." *F. v. Krüger.*

Euler, Hans v., Karl Myrbäck und Signe Karlsson: Enzymatischer Abbau und Aufbau der Kohlenhydrate. I. Phosphatumsatz und Glykogenspaltung in Muskel und Hefe. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 243—264. 1925.

In Analogie zu den Muskelversuchen von Embden und Mitarbeitern (vgl. dies. Ber. **30**, 545—548) beobachteten Verff., daß in einer Aufschwemmung von frischer Hefe in Wasser eine Abspaltung von freiem P_2O_5 stattfindet; Zusatz von Natriumfluorid (0,5%) kehrt den Abbau in eine Synthese von organischen Phosphorverbindungen um. Zugabe von Kohlenhydraten (Glykogen, Glucose, Fructose) bleibt sowohl in An- wie Abwesenheit von NaF ohne Einfluß auf den Phosphatumsatz in frischer Hefe. Versuche mit Trockenhefe unter obigen Bedingungen führten zu dem gleichen Ergebnis. Untersuchungen mit Muskelbrei von Warmblütern erwiesen, daß in Wasser eine Spaltung von vorhandenem Kohlenhydratphosphorsäureester erfolgt, in Fluoridlösung hingegen eine Synthese; letztere wird durch Glykogenzusatz erheblich gesteigert. Auch in Muskeltrockenpräparaten wird der Phosphatumsatz durch NaF und Glykogen (nicht durch andere Kohlenhydrate) in der gleichen Weise beeinflußt. Bezüglich des Mechanismus der Einwirkung von NaF auf die Phosphatsynthese neigen Verff. zu der Anschauung, daß es sich weniger um eine direkte Aktivierung der Synthese handelt als um weitgehende Hemmung der Zymophosphatspaltung, wodurch die immer vorhandene, mit geringer Geschwindigkeit verlaufende Synthese zur Geltung kommt. — Zugesetztes Zymophosphat wird von Muskelbrei in Milchsäure und Phosphorsäure gespalten, wobei jedoch viel weniger Milchsäure entsteht, als dem abgespaltenen P_2O_5 entspricht. Reduzierender Zucker konnte bei der PO_4-Abspaltung nicht nachgewiesen werden. Auch die Zymophosphatzerlegung durch Muskelbrei wird durch NaF in hohem Grade beeinträchtigt. Bei der Einwirkung von Muskelbrei auf Glykogen entstehen 50% Milchsäure und 25% reduzierender Zucker; die übrigen 25% sind als Lactacidogen vorhanden. In Muskeltrockenpräparaten ist die Glykogenase voll wirksam. Die Veresterung, d. h. das Schwinden der Hexose, und demzufolge die Bildung von Milchsäure aus dem Lactocidogen haben bei etwa 3% Phosphat ein Optimum, in Übereinstimmung mit dem Optimum für die Zuckerphosphorylierung durch Hefe. — Die Muskelamylase läßt sich mit Wasser extrahieren, spaltet Stärke und Glykogen und besitzt eine mit der Pankreasamylase identische p_H-Kurve.

Gottschalk (Berlin-Dahlem).

Ege, Richard: Einfluß der Temperatur und der Reaktion auf Pepsindestruktion und -aktivität. (*Physiol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 159—180. 1925.

Die Pepsinaktivität ist eine Funktion der Temperatur (bei Berücksichtigung der p_H), der Wasserstoffjonenkonzentration und hängt außerdem noch vom Substrat ab. Das Temperaturoptimum ist verschieden je nach der Dauer des Versuches und der p_H. Die Pepsindestruktion (Armour-Pepsin) ist ohne Substrat 8 mal größer, als bei Anwesenheit von Substrat (Edestin), was auf eine Verbindung Enzym-Substrat hindeutet, die stabiler ist, als das freie Ferment. Das Haltbarkeitsoptimum des Armourpepsins liegt bei p_H 3,6—4,6. Bei Verminderung der h ($p_H > 4{,}6$) steigt die relative Destruktion mit der 3. Potenz der h, bei Zunahme der h ($p_H < 3{,}6$) ist sie proportional der h. Q_{10} der Pepsinproteolyse liegt zwischen 2,5 bei 0—10° und 1,4 bei 40—50°.

E. A. Hafner (Zürich).

Asheshov, Igor-N.: Sur un mode avantageux de préparation des milieux de culture. (Über eine vorteilhafte Methode, Kulturflüssigkeiten zu bereiten.) (*Laborat. de bacteriol. de l'état, Dubrovnik, Yougoslavie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 5, S. 360—361. 1925.

Als Ersatz für die z. T. teuren Kulturflüssigkeiten, die sehr häufig arm an Eiweißspaltprodukten sind, gibt Verf. folgendes Rezept an: 1 kg gehacktes Fleisch, von Sehnen und Fett befreit, wird in 1000 ccm 1 proz. HCl mit 5 g Pepsin (Merck 1 : 100) 24 Stunden lang ausgezogen; die gelatinöse Masse wird mit 10% NaOH neutralisiert und unter Umrühren langsam auf 80° C erhitzt, dann rasch abgekühlt und nach 2 Stunden dekantiert (partie peptonée). Das Sediment wird von neuem zerkleinert, 100 g Leber hinzugefügt (nicht absolut notwendig), alkalinisiert und 5 g Pancreatin abs. N. S. P. Merck zugesetzt und nochmals 5—7 Tage verdaut (etwas CCl_3H beifügen). Zu dieser Partie tryptaminée wird die Partie peptonée zugefügt, alles sterilisiert und nach rascher Abkühlung dekantiert. Die klare konzentrierte Bouillon wird so verdünnt, daß je 100 g Fleisch 1 l Bouillon geben. Auf mit dieser Bouillon bereiteten Nährböden wachsen Coli-Typhusbacillen und Ruhrbacillen sehr üppig; Streptokokken, Meningokokken und Gonokokken sehr gut nach Zusatz von Blut. Shiga-Krusebacillen erhalten sich über 9—10 Monate, Bakterien der Typhus- und Paratyphusgruppe ein Jahr lang und mehr.

Hartmann (München).

Borin, P.: Mise en évidence des capsules microbiennes par une nouvelle méthode à l'encre de Chine. (Darstellung der Bakterienkapseln durch eine neue Methode mit chinesischer Tusche.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 406 bis 408. 1925.

Der sorgfältig gereinigte Objektträger wird mit etwas Serum ausgestrichen und getrocknet. Dann wird ein Tropfen Tusche mit einem Tropfen Kultur auf dem Objektträger gemischt und mit der Platinöse ausgestrichen. Noch feucht wird das Ganze mit Xylol übergossen. Abtropfen, dann läßt man aus 1 cm Höhe einen Tropfen Zedernöl auftropfen. Ansehen unter dem Mikroskop (ohne Deckgläschen) mit Blende. *Seligmann* (Berlin).

Bidault, C., et S. Blaignan: Sur un microbe des saumures produisant du butyrate d'éthyle. (Über einen Salzwassermikroben, der Äthylbutyrat bildet.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 416—417. 1925.

Im Lakewasser, das zu Fleischpökelungen diente, wurde ein eigentümlicher Bacillus gefunden, der unter Umständen in Nährböden bis zu 12% Kochsalz wächst. Die aeroben Kulturen riechen bei Fehlen von Zucker nach Ananas, ältere haben unangenehmen Geruch. Der Nährboden wird alkalisch und schleimig, Tryptophan wird aus Tyrosin gebildet. Mit der Destillationsmethode kann man Buttersäure und Ameisensäure nachweisen. Die Buttersäure ist als Äthylester vorhanden, der wahrscheinlich aus der Zerlegung von Aminosäuren und Milchsäure entstanden ist. *Seligmann* (Berlin).

Pfenninger, W.: Toxico-immunologic and serologic relationship of Bacillus botulinus, type C, and Bacillus parabatulinus, „Seddon". XXII. (Toxisch-immunologische und serologische Verwandtschaft von Bac. botulismus, Typus C, und Bac. parabotulinus „Seddon". XXII.) *George Williams Hooper found. f. med. research, univ of California med. school, San Francisco.*) Journ. of infect. dis. Bd. **35**, Nr. 4, S. 347—352. 1924.

Bac. parabotulinus „Seddon", der australische Botulinustypus, bildet ein botulinusähnliches Toxin, welches durch ein Antitoxin Typus C neutralisiert wird. Dagegen beeinflußt das mit dem Parabotulinus-Stamm hergestellte Antitoxin nur

das homologe Toxin. Zwei mit Typus C (sog. Fliegenlarven- und Limberneck-Stämme) hergestellte agglutinierende Sera verklebten Bac. parabotulinus selbst in stärkster Konzentration nicht. Ein agglutinierendes Parabotulinus-Serum beeinflußt die Stämme vom Typus C in niederer Verdünnung. *M. Knorr* (Erlangen).°°

Wagner, E.: Biochemical activities of Bacillus botulinus, type C, and Bacillus parabotulinus, „Seddon". XXIII. (Biochemische Wirkungen des Bacillus botulinus, Typus C und des Bacillus parabotulinus „Seddon". XXIII.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of infect. dis. Bd. **35**, Nr. 4, S. 353—360. 1924.

Die im Titel genannten Keime wachsen nicht auf anaeroben Blutplatten und ungleichmäßig in flüssigen Medien. Die Umsetzungen von Aminosäuren, Ammoniak- und Nichtproteinstickstoff sind gering. Autolytische Vorgänge lassen sich mikroskopisch und biochemisch nachweisen. Lösliche Enzyme, wie sie bei den Typen A und B des Botulinus gefunden wurden, fehlen beim Typus C. Die geringen vorhandenen proteolytischen Wirkungen sind auf autolytische Enzyme zurückzuführen. Auch die Ausnutzung des Zuckers geschieht nur in relativ geringem Grade. Toxinbildung war bei einigen vorhanden, fehlte bei anderen und ging mit proteolytischen Fähigkeiten nicht parallel. *Seligmann* (Berlin).

Huntoon, F. M.: Pneumococci cultivation in large amounts. (Pneumokokkenzüchtung in Massenkulturen.) (*H. K. Mulford biol. laborat., Glenolden, Pa.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 267—269. 1925.

Nährboden, bestehend aus Lactose (0,5%), „Amnoids" (Arlington Chemical Co.) 0,2%, Pepton (Bacto) 0,1%, NaCl 0,25%, Dikaliumphosphat 0,5%, Monokaliumphosphat 0,03%, in der Hitze in Leitungswasser gelöst und auf p_H 7,6 eingestellt. Üppiges, schnelles Wachstum nach kräftiger Impfung. Herstellung des Mediums, Sterilisation, Impfung und Bebrütung werden in einem besonderen, 300 l fassenden, eisernen Behälter mit Hohlmantel vorgenommen. Abtötung bei 60° gleichfalls im Behälter, dann Zentrifugieren (30 000 Umdrehungen), Aufbewahren der ausgeschleuderten Bakterienmasse bei — 5°. *Seligmann* (Berlin).

Gessard, C.: Bacilles pyocyanoïdes de la variété mélanogène. (Pyocyanoide Bacillen melagoner Varietät.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **180**, Nr. 12, S. 972—974. 1925.

Durch Wachstum von Pyocyaneusbacillen in stark glycerinhaltigen Nährböden verlieren die Bacillen ihre Farbstoffbildungskraft und gelatineolytisches Vermögen; sie werden zu Pyocyanoiden. Auch die melanogene Varietät, die in Peptonwasser ein überdeckendes schwarzes Pigment erzeugt, kann auf dieselbe Weise zum Pyocyanoiden gemacht werden. Solche Varietäten kommen unter natürlichen Verhältnissen wahrscheinlich auch vor; sie lassen sich unter bestimmten Aspekten auch als solche identifizieren. *Seligmann* (Berlin).

Much, Hans: Über den Bacillus cytolyticus. Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 10, S. 374—377. 1925.

Der Bacillus gehört zur Mycoidesgruppe und vermag, Zellen und lebende Bakterien aufzulösen. Auch das Filtrat des Bac. cytolyticus ist lösend wirksam. Die antigenen Eigenschaften der gelösten Bakterien bleiben erhalten. Blutzellen werden ebenfalls gelöst unter völliger Auflösung des Stromas. Auch ungeformte Stoffe, selbst Fettlipoide können gelöst werden. Mit gelösten Krankheitserregern kann man immunisieren, kann man aber auch therapeutisch vorgehen, um so mehr, als das Lösungsmittel ja das Lysin enthält, das auch in vivo noch wirken kann. Ja noch mehr, wird das Lysin im lebenden Zustande eingeführt, so kann es sich in vivo vermehren und immer aufs neue lytisch wirken. Praktische Erfahrungen bei Ruhr, Typhus, Colibacillen, Tuberkulose u. a. mit dem „Sentocym" genannten Impfstoff werden mitgeteilt. *Seligmann* (Berlin).

Kotake, Y., M. Chikano und K. Ichihara: Über die Einwirkung von Oidium lactis auf Tyrosin und seine Abkömmlinge. (*Med.-chem. Inst., med. Akad., Osaka.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **143**, H. 4/6, S. 218—228. 1925.

Verff. bestätigten zunächst den von Ehrlich und Jacobsen im Jahre 1911 erhobenen Befund, daß l-Tyrosin durch Oidium lactis innerhalb von 2 Monaten nahezu quantitativ in d-Oxyphenylmilchsäure übergeführt wird (Nährboden Invertzucker-Salzmischung). Oxyphenylbrenztraubensäure (Natriumsalz) wurde zu einem kleinen Teile (10% der Theorie) von dem Pilz in d-Oxyphenylmilchsäure umgewandelt. Bei 26tägiger Einwirkung von Oidium lactis auf 0,8 g d, l-Tyrosin fand eine asymmetrische Spaltung der Aminosäure statt; es wurden 0,386 g d-Tyrosin zurückgewonnen und 0,463 g d-Oxyphenylmilchsäure isoliert. Wurde hingegen die Kulturdauer auf 40 Tage ausgedehnt, so waren aus 0,8 g d, l-Tyrosin 0,781 g d-Oxyphenylmilchsäure gebildet worden. In beiden Ansätzen konnte im Laufe der 3. und 4. Woche das Vorhandensein von Oxyphenylbrenztraubensäure durch die Eisenchlorid- und

Millonsche Probe nachgewiesen werden. Weiterhin stellten Verff. fest, daß d-Oxyphenylmilchsäure von dem Schimmelpilz überhaupt nicht angegriffen wird, während l-Oxyphenylmilchsäure sowie d, l-Oxyphenylmilchsäure zu einem kleinen Teile abgebaut werden, wahrscheinlich zu Oxyphenylbrenztraubensäure (positive Eisenchloridprobe). Die Autoren ziehen aus ihren Versuchsergebnissen die Schlußfolgerung, daß die Desaminierung des l-Tyrosins durch Oidium lactis vorwiegend hydrolytisch vor sich geht, während d-Tyrosin oxydativ desaminiert und über die Ketosäure in die entsprechende Oxysäure umgewandelt wird.

Gottschalk (Berlin-Dahlem).

Hygiene.

Fleischer, Ludwig: Die Verwendbarkeit der elektrischen Leitfähigkeit für die Trinkwasseruntersuchung, besonders für die Härtebestimmung. (*Inst. f. med. Chem. u. Hyg., Univ. Göttingen.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **104**, H. 1/2, S. 157 bis 175. 1925.

Die Methode der Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit eines Wassers für seine Beurteilung ist früher bereits von einer ganzen Reihe von Autoren (Reichert, Lehnert, Pleißner, Guillerd und Dienert, Rupp und Prausnitz, Ernyel) empfohlen worden, hat sich aber, abgesehen von der Kontrolle des Wassers von Flüssen, die in wechselndem Grade durch die Abwässer der Kaliindustrie versalzen werden, im ganzen wenig eingebürgert, auch in den genannten Fällen eigentlich nur dort, wo sie nach dem Vorschlage von Spitta und Pleißner fortlaufend durch selbstregistrierende Apparate erfolgt (Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamte **30**, 463. 1909). Verf. glaubt trotzdem, sie für Einzeluntersuchungen von neuem empfehlen zu sollen, und zwar in erster Linie für die Härtebestimmung von Trinkwässern — Mineralwässer und Abwässer will er ausgeschaltet wissen — und für die Bestimmung des theoretischen Begriffes des „wasserfreien Salzrückstandes", d. h. des krystallwasserfreien Gewichts seiner auf Grund einer vollständigen chemischen Analyse errechneten Salze. Er hat mit der Kohlrauschschen Meßbrücke gearbeitet (von Pleißner ist für diese Zwecke ein handlicherer Apparat beschrieben worden). Das vom Verf. angegebene Verfahren, dessen Genauigkeit „zum mindesten die der Clarkschen Seifenbestimmungsmethode erreicht" (also nicht besonders groß ist), erscheint ziemlich umständlich. Zunächst müssen alle die Wässer für die Härtebestimmung ausgeschieden werden, die einen Chlorgehalt von über 100 mg haben. Für die Härtebestimmung muß nämlich der Leitfähigkeitswert sämtlicher Ionen abgezogen werden, die nicht aus Erdalkalisalzen herrühren, das sind in erster Linie die Ionen der Alkalichloride. Bei einem 100 mg übersteigenden Chlorgehalt muß man aber die Anwesenheit von Erdalkalichloriden annehmen. Für die Leitfähigkeit der 1 mg Chlor entsprechenden Kochsalzmenge kann man nach Ansicht des Verf. mit genügender Genauigkeit den Wert 3 einsetzen. Kann man Wässer mit saurer Reaktion gegen Methylorange oder mit alkalischer gegen Phenolphthalein ausschließen, so kann man ferner auf Grund von Messungen und theoretischen Erwägungen die Leitfähigkeit anderer nicht zur Härte in Beziehung stehender Ionen mit 20 in Rechnung stellen. Wässer mit einem höheren Gehalt als 30 mg NO_3 im Liter machen das Ergebnis unsicher. Nach Abzug des Leitfähigkeitswertes für die vorhandenen Chloride und dieses Wertes 20 von der Leitfähigkeit des Wassers ($\varkappa\ 18° \cdot 10^6$) bleibt dann die Härteleitfähigkeit übrig. Ob die Härte durch Calcium oder Magnesium bedingt wird, macht dabei wenig Unterschied; dagegen ist es nicht gleichgültig, ob die Anionen als Bicarbonat- oder Sulfationen im Wasser vorhanden sind, da Sulfathärte besser leitet als Bicarbonathärte. Es muß also zunächst auch titrimetrisch die Bicarbonathärte bestimmt werden. Wegen der weiteren Einzelheiten vgl. den Text. Der Gang der Untersuchung ist folgender: Bestimmung der Reaktion des Wassers gegen Methylorange und gegen Phenolphthalein; Bestimmung der Carbonathärte, des Chlorgehalts und der vorhandenen Nitratmenge; Bestimmung der Leitfähigkeit bei genauer Berücksichtigung der Temperatur (bis auf $^1/_{10}°$); Härteberechnung. Eine Reihe von vergleichenden Untersuchungen werden mitgeteilt. Das Gewicht des „wasserfreien Salzrückstandes" läßt sich bei den meisten Trinkwässern in Milligramm pro Liter mit einer für praktische Zwecke ausreichenden Genauigkeit durch Multiplikation des Leitfähigkeitswertes mit dem Faktor 0,6 finden. Wässer mit einer höheren Leitfähigkeit als 200 müssen für die Untersuchung erst entsprechend verdünnt werden. Für die Berechnung der Härte ist eine Formel angegeben.

Spitta (Berlin).

Imbeaux, Ed.: L'acidité de l'eau: Sa mesure par la concentration des ions-hydrogène (p_H), ses effets corrosifs, sa correction. (Die Sauerkeit des Wassers: ihre Messung durch die Wasserstoffionenkonzentration, ihre korrodierende Wirkung und ihre Beseitigung.) Rev. d'hyg. Bd. **46**, Nr. 11, S. 964—975. 1924.

Verf. bespricht die elektrometrische und die colorimetrische Methode der Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration (p_H) im Wasser und die Beziehungen, die zwischen ihr und dem Gehalt an freier Kohlensäure sowie der Alkalinität bestehen.

Im Anschluß daran wird die Korrosion metallener Röhren, im besonderen der Bleirohre durch Wässer mit einem Gehalt an aggressiver Kohlensäure besprochen, schließlich auch die Beeinflussung von Gußeisen und Stahl. Bei jeder Wasseranalyse sollte daher die Wasserstoffionenkonzentration, die Alkalinität, die freie und die aggressive Kohlensäure bestimmt werden, um erkennen zu können, ob das betreffende Wasser auf Röhren, Kessel usw. angreifend wirken wird und um gegebenenfalls Maßregeln dagegen zu ergreifen. Auch für die Regelung der Schnellfiltration des Wassers unter Zusatz chemischer Mittel ist die Kenntnis der Wasserstoffionenkonzentration wichtig, da die zur Bildung der künstlichen Filterhaut gewünschte Ausflockung der Hydroxyde usw. nur bei einem bestimmten p_H-Wert glatt verläuft. *Spitta* (Berlin).

Lüning, O., und H. Bebenroth: Das Verhältnis von Magnesium zu Calcium in Harn und Jauche sowie in Abwässern und Grundwässern. Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. 38, Nr. 6, S. 112—114. 1925.

In den Grundwässern des norddeutschen Flachlandes ist im allgemeinen die Menge des Magnesiums recht klein im Verhältnis zu der des Calciums. Man findet aber nicht selten Brunnenwässer mit einem relativ hohen Magnesiumgehalt und einem hohen Verhältnis Mg : Ca. Diese Wässer zeigen zugleich auch eine sehr hohe Oxydierbarkeit, was die Vermutung nahelegt, daß sie durch menschliche oder tierische Auswurfstoffe verunreinigt seien, die ein hohes Verhältnis Mg : Ca besitzen. Um die Richtigkeit dieser Vermutung zu prüfen, untersuchten Lüning und Bebenroth eine größere Zahl von Jauchen und Abwässern auf ihren Calcium- und Magnesiumgehalt, und sie fanden, daß die Abwässer und Jauchen in der Tat ein hohes Verhältnis Mg : Ca besitzen, wenngleich es nicht immer so hoch ist, wie es sein müßte, wenn es dem Verhältnis Mg : Ca im Futter entsprechen sollte. Das ließe sich dadurch erklären, daß infolge der Spaltung von Harnstoff in Ammoniak und Kohlensäure ein beträchtlicher Teil des Magnesiums in unlöslicher Form als Ammonmagnesiumphosphat ausgeschieden wird. Immerhin läßt sich die Möglichkeit nicht wegleugnen, daß eine Steigerung des Verhältnisses Mg : Ca im Grundwasser durch Abwasser- und Jauchebeimengung hervorgerufen sein kann. *F. v. Krüger* (Rostock).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Opie, Eugene L.: The fate of injected protein in an animal immunized against it. (Das Schicksal von Eiweiß nach Injektion in ein spezifisch immunisiertes Tier.) (*Henry Phipps inst., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. dep. of pathol., Washington univ., St. Louis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 21, Nr. 3, S. 162—163. 1923.

Subcutane Injektion des Antigens: beim immunen Tier läßt sich das Antigen im Hautdepot erheblich länger und in größeren Mengen nachweisen als beim normalen. *Seligmann* (Berlin).

Metalnikov, S.: Phagocytose et réactions des cellules dans l'immunité. (Phagocytose und Zellreaktionen bei der Immunität.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. 38, Nr. 9, S. 787—826. 1924.

Die Immunität ist nicht immer abhängig von der Fähigkeit des Organismus humorale Antistoffe zu bilden, vielfach fällt sie zusammen mit den mannigfachen Reaktionen der Zellen, vor allem der Phagocytose der Leukocyten. Die an den Raupen von Galleria mellonella und Dixipus morosus gewonnenen Versuchsergebnisse zeigen, daß ins Blut eingebrachte Mikroorganismen oder Farbpartikelchen mehr oder weniger rasch und vollständig phagocytiert werden; die Abwehrreaktion steht nicht immer im umgekehrten Verhältnis zur Virulenz der Bakterien, auch hochvirulente Mikrobien werden vielfach energisch phagocytiert, wobei aber trotz einer vollständigen Beseitigung aus dem Blut der Tod des befallenen Tieres, wohl durch die aufgenommenen Toxine, erfolgen kann. Die phagocytierenden Zellen haben die Möglichkeit, sich z. B. aus einem Bakteriengemisch solche, zu denen sie eine gewisse positive Chemotaxis haben, auszuwählen und vor den übrigen zu phagocytieren. Die Zerstörung der Mikrobien geschieht meistens im Zellinnern durch Aufquellung, Segmentation und schließlicher Auflösung oft unter Vakuolenbildung, zuweilen auch als „Kontaktreaktion" schon außerhalb der Zelle in deren Nachbarschaft, immer aber für jede Bakterienart in ganz charakteristischer spezifischer Weise. Häufig findet zur erfolgreichen Abwehr eine Vereinigung mehrerer Zellen statt, es bilden sich Riesenzellen oder Zellverbände, welche die Bakterien umgeben und einschließen, eine Reaktion ähnlich der Tuberkelbildung bei der Tuberkulose; in anderen Fällen bilden sich Bindegewebskapseln gegen die Eindringlinge, auch subcutane Abscesse. Auch die Zahl der Leukocyten ist in charakteristischer Weise abhängig von der Art der eingedrungenen Mikroorganismen, und zwar tritt die Änderung der Leukocytenformel schon 15 Min. nach der

Invasion deutlich in Erscheinung. Die Gesamtheit der Abwehrreaktionen ist natürlich außerdem abhängig von der Temperatur, dem Alter und Gesundheitszustand des Tieres und der Qualität und Quantität der eingeführten Substanzen. *Borger* (München).

Breinl, F.: Betrachtungen über die Immunität bei einigen Erkrankungen mit ultravisiblem Erreger. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 7, S. 264—266. 1925.

Man kann die bisher studierten Immunitätsarten einteilen in: 1. Antitoxische Immunität = Neutralisierung der von den Keimen sezernierten echten Toxine. 2. Die antiaggressive Immunität neutralisiert die von den Keimen in Wechselwirkung mit dem infizierten Organismus erzeugten phagocytoselähmenden Aggressine. 3. Die phagocytäre Immunität macht die eingedrungenen Keime direkt durch intra- oder extracelluläre Auflösung unschädlich. Die Immunitätserscheinungen nach bakteriellen Infektionen lassen sich zur Not in die angeführten Schemata einreihen, bei einigen ultravisiblen Virusarten sind aber Vorgänge bekannt, die damit nicht befriedigend erklärt werden können. — Beim Fleckfieber erwirbt der Organismus nach einmaligem Überstehen der Krankheit eine solide langdauernde Immunität. Virus, das in den immunen Organismus eingebracht wird, stirbt am Orte der Inoculation ab. Injiziert man aber einem frischen Tier in geeignetem Mengenverhältnis Virus und Fleckfieberrekonvaleszentenserum im Abstand weniger Tage, so vermehrt sich das Virus mit geringer Verzögerung bis zu gleicher Höhe wie beim unvorbehandelten Tier und verweilt ebensolange darin. Erkrankung tritt nicht ein, wohl aber Immunität. Es handelt sich um eine „Infection inapparente" im Sinne von Nicolle, die ein Immunitätsphänomen sui generis darstellt, das durch die Wirkung der bisher bekannten Immunkräfte nicht vollkommen erklärt werden kann. — Dieses Phänomen, die fieberlose oder symptomlose Infektion, mit einer latenten Infektion zu verwechseln, oder den symptomlos infizierten Organismus als Virusträger (im Sinne von Bacillenträger) zu bezeichnen, wäre unrichtig, weil es sich um einen echten Infektionsvorgang mit nachfolgender Immunität handelt, nicht um ein beliebig langes Verweilen des Virus im Träger. Auch ist das Virus im Organismus örtlich und quantitativ ebenso verteilt wie im kranken, während z. B. der Meningokokkenträger die Keime nur im Nasenrachenraum, nicht aber am Orte der Erkrankung, den Meningen, beherbergt. — Ähnliche Verhältnisse liegen vor beim „Spotted fever" (Rocky Mountains fever), ferner bei Rinderpest, Schweinepest, der südafrikanischen Pferdesterbe (Horse sickness), sowie bei der japanischen Tsutsugamushikrankheit (Kedani). — Zu vergleichen hiermit sind auch in gewisser Beziehung die Verhältnisse bei Masern. Ob auch der Scharlach in diese Gruppe gehört, läßt sich beim heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht sagen. *von Gutfeld* (Berlin).

Moldovan, I., et M. Zolog: Sur un principe désensibilisant secrété dans le sang après injection d'encre de Chine. (Über ein desensibilisierendes Prinzip, das im Blute nach Injektion von chinesischer Tusche auftritt.) (*Inst. d'hyg. et d'hyg. soc., univ., Cluj.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 720—722. 1925.

Früher hatten die Autoren nachgewiesen, daß chinesische Tusche, welche 1 Stunde bis 10 Tage vor der auslösenden Reinjektion intravenös verabfolgt wird, die Überempfindlichkeit mit Pferdeserum sensibilisierter Meerschweinchen soweit herabsetzt, daß mehr als 2 tödliche Dosen ohne Schock vertragen werden. Es scheint also, daß durch die Tuscheinjektion eine schützende Substanz sezerniert oder (im Blute) frei wird. Um diese hypothetische Substanz nachzuweisen, erhielten mehrere normale Kaninchen und Meerschweinchen intravenöse Tuscheinjektionen; nach verschieden langen Zeiträumen (2—12 Tagen) wurde das Blut entnommen. Einige Kubikzentimeter dieser Sera, die intravenös 5 Minuten vor der auslösenden Reinjektion (subcutan mit Pferdeserum präparierter Meerschweinchen) gegeben wurden, hatten in mehreren Fällen deutlich ausgesprochene Schutzwirkung; normales Serum (nicht mit Tusche vorbehandelter Tiere) hatte keinen hemmenden Einfluß auf den Schock. Das desensibilisierende Prinzip widersteht einstündiger Erhitzung auf 60°, bei 70° wird es nach 45 Minuten zerstört. Nicht alle Tuscheproben sind gleichmäßig gut geeignet. *von Gutfeld* (Berlin).

Guthrie, C. G., and J. F. Pessel: Further studies on blood grouping. IV. The demonstration of two additional isoagglutinins (D and Q) in human blood. (Weitere Studien über Blutgruppen. IV. Der Nachweis zweier weiterer Isoagglutinine [D und Q] im menschlichen Blut.) Bull. of Johns Hopkins hosp. Bd. **35**, Nr. 398, S. 126—131. 1924.

Die früheren Mitteilungen über 3 Isoagglutinine werden bestätigt und erweitert. Neu gefunden wurde ein 4. Isoagglutinin (D), das neben A bei einem Vertreter der Gruppe II beobachtet wurde. Das entsprechende Agglutinogen d findet sich neben a in den Blutkörperchen verschiedener Vertreter der Gruppe III. Auch das früher beschriebene Agglutinogen c fand sich bei Vertretern der Gruppe I neben a und b. Bei Gruppe IV wurde in einem Falle ein 5. Agglutinin (Q) gefunden, das Agglutinogen q bei einem anderen Vertreter der gleichen Gruppe IV; seine Konzentration war geringer als die der übrigen, so daß zu seinem Nachweis niedrigere

Temperaturen erforderlich wurden. Es ergibt sich also das folgende, durch Absorptionsversuche erhärtete, komplizierte Schema:

Blut	Serum-Agglutinine vorhanden	Serum-Agglutinine fehlen	Blutkörperchenagglutinogen vorhanden	Blutkörperchenagglutinogen fehlen
Gruppe I		ABCDQ	abc	dq
„ II	A	BCDQ	bc	adq
„ II	AD	BCQ	b	acdq
„ III	BC	ADQ	ad	bcq
„ IV	ABC	DQ	q	abcd
„ IV	ABC	DQ		abcdq
„ IV	ABCQ	D		abcdq

(III. vgl. diese Berichte **29**, 149.) *Seligmann* (Berlin).

Gandolfo, Silvia: Agglutinabilità delle piastrine asfittiche. (Agglutinierbarkeit von asphyktischen Blutplättchen.) (*Istit. di med. leg., univ., Siena.*) Haematologica Bd. **5**, H. 2, S. 368—377. 1924.

Mischt man Blutplättchen von gesunden und von asphyktisch gestorbenen Tieren mit Antiplättchenserum, so werden die letztgenannten viel langsamer agglutiniert. Die theoretischen Folgen dieser Tatsache (Hemmung der Koagulation) werden besprochen. *Seligmann.*

Landsteiner, K., J. van der Scheer and Dan H. Witt: Group specific flocculation reactions with alcoholic extracts of human blood. (Gruppenspezifische Flockungsreaktionen mit alkoholischen Extrakten aus menschlichem Blut.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, a. II. med. Cornell div., Bellevue hosp., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 289—291. 1925.

Alkoholische Blutextrakte geben mit hämolytischen Immunserum Flockungen, aber nicht in allen Fällen. Versuche mit Antimenschenserum von Kaninchen zeigten, daß die Flockungen der Gruppenspezifität des Blutes entsprechen, daß der Alkohol gruppenspezifische Substanzen aus den roten Blutkörperchen extrahiert. Heterogenetische und isogenetische Sera verhielten sich hierbei verschieden. *Seligmann* (Berlin).

Bordet, J., et E.-B. McKinley: Sur la toxicité des globulines du sérum normal. (Über die Giftigkeit der Globuline aus Normalserum.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 762—764. 1925.

Globuline, aus normalem Meerschweinchenserum gewonnen, wirken intravenös bei gesunden Meerschweinchen giftig. Bei tödlichem Ausgang zeigt die Autopsie nichts Charakteristisches, außer einer Kongestion des Verdauungstraktus, nichts, was an den anaphylaktischen Schock erinnert. Subcutan oder intraperitoneal sind die Globuline ungiftig. Äthernarkose verhütet die Giftwirkung. Eine Erklärung der beobachteten Erscheinungen kann bisher nicht gegeben werden; vermutet wird die Adsorption der Globuline durch bestimmte Zellkomplexe, die denen im anaphylaktischen Schock wirksamen nicht entsprechen. *Seligmann.*

Manoukhine, I.-I.: La leucocytolyse, base de la lutte auto-défensive. 1. mém. La leucocytolyse. (Die Leukocytolyse als Grundlage des Abwehrkampfes. 1. Die Leukocytolyse.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 70—79. 1925.

Im natürlichen Abwehrkampf des Organismus hat der Vorgang der Phagocytose (Metschnikoff) lange Zeit als der Hauptfaktor gegolten; erst später hat man der Leukocytolyse den ihr gebührenden Platz eingeräumt. Nach der Einverleibung fremder Substanzen in die Blutbahn kommt es regelmäßig zur Leukopenie und zur Vermehrung von Fibrinferment. Ursache ist eine Leukocytolyse, die aber nicht auf direktem Wege durch die Fremdkörper verursacht wird, sondern einem komplizierten Mechanismus ihre Entstehung verdankt. Die Leukocytenkurve besteht in solchen Fällen in einer primären Absenkung (Hypoleukocytose), einer unter Schwankungen sich erhebenden Linie (Hyperleukocytose) und einer gleichfalls oscillierenden sekundären Senkung. Sie wird bedingt durch das Auftreten leukocytolytischer Fermente, die bei Infektionen oder Injektionen gelöster Substanzen in die Erscheinung treten (erste Senkung). In der Folge treten antagonistische Fermente (Antileukocytolysine) auf, deren Zusammenspiel mit den erstgenannten die Kurve weiterhin gestaltet. Optimum der Fermenttätigkeit bei 37°, Vernichtung bei 70° (1 Viertelstunde). Beschreibung einer Methode ihres quantitativen Nachweises. Die Leukocytolysine zerstören weiße Blutzellen und stimulieren die Bildung der Antifermente. Sie reizen ferner die leukopoietische Funktion des Knochenmarks. Die Antileukolysine haben keinerlei analoge Wirkung. Im

normalen Organismus regeln die beiden Fermente, unter dem Einfluß der Verdauung, die natürliche Leukocytenzahl (Verdauungsleukocytolyse). Im infizierten Organismus ist die primäre Hypoleukocytose ein Ausdruck unspezifischer Leukocytolyse, im Verlauf der zweiten hyperleukocytotischen Phase treten Antikörper auf; die sekundäre Hypoleukocytose ist ein Ausdruck spezifischer Leukocytolyse mit Freiwerden spezifischer Antikörper. Die Leukocytolysine werden in der Milz, die Antileukocytolysine in der Leber gebildet. *Seligmann* (Berlin).

Manoukhine, I.-I.: La leucocytolyse, base de la lutte auto-défensive. 2. mém. L'irradiation de la rate. (Die Leukocytolyse als Grundlage des Abwehrkampfes. 2. Die Bestrahlung der Milz.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **23**, Nr. 1, S. 92-104. 1925.

Bestrahlungsversuche der Milz mit Röntgenstrahlen, die an sich auf die Milzzellen unschädlich sind, haben weiteres Licht auf den Vorgang der Leukocytolyse (siehe 1. Mitteilung, vorhergehendes Referat) geworfen. Der Vorgang stellt sich in seiner Gesamtheit folgendermaßen dar: Der in den Organismus eingedrungene Fremdkörper reizt die Milz: Sekretion von Leukocytolysinen. Die Leukocytolysine zerstören die weißen Blutzellen, stimulieren die leukopoietische Funktion des Knochenmarks und lösen die Sekretion von Antileukocytolysinen durch die Leber aus. Die Folge ist eine Überproduktion von Leukocyten im Blut, Einschränkung der Leukocytolyse, die nur periodisch in die Erscheinung tritt. In dieser Zeit ändert sich die Funktion der Leukocyten; ihr Inhalt wird spezifisch auf den Eindringling abgestellt. Die nun einsetzende Leukocytolyse bringt eine Ausschwemmung spezifischer Antikörper, die den Endkampf gegen den Fremdkörper (Mikroorganismus) aufnehmen. Die Phagocytose ist nicht das wesentliche Moment des Kampfes, sondern das Ende: die Aufräumung des Schlachtfeldes. *Seligmann* (Berlin).

Raspi, Mario: Della produzione di sostanze battericide nel sangue „in vitro". (Über die Bildung bactericider Blutsubstanzen „in vitro".) (*Istit. d'ig., univ., Bologna.*) Haematologica Bd. **5**, H. 2, S. 415—441. 1924.

Fügt man im Reagensglas zu Blut Bakterienvaccine verschiedener Art, so treten unspezifische Bactericidine auf. Die gleichen Substanzen zeigen sich auch nach Zufügen von Proteinsubstanzen oder Kohlehydraten, nicht aber von Fetten. Zusatz von Antikoagulantien (Citrat, Oxalat) und frischen Leukocyten befördert, mechanische Defibrinierung hemmt die Bildung der Bactericidine. Temperaturen von 56—60° (1 Stunde) zerstören die Bactericidine, frisches Serum reaktiviert sie nicht. *Seligmann.*

Pierret, R., et Gernez: Sensibilisation anaphylactique, chez le cobaye, par la voie épidermique: Pansement au sérum. (Anaphylaktische Sensibilisierung des Meerschweinchens auf dem Hautwege: Serumumschläge.) (*Inst. Pasteur, Lille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 795—796. 1925.

In einem Bezirk von 30 qcm am Bauche rasierte Meerschweinchen (keine Verletzung!) erhalten eine energische Einreibung mit Serum, danach noch für 24 St. einen Umschlag mit demselben Serum. Es gelingt, in 90—100% bei nachträglicher intravenöser Injektion einen tödlichen Schock zu erzielen, wenn man 1. reines Serum zur Sensibilisierung verwendet, 2. nach 25 Tagen nachinjiziert und zwar 3. eine Dosis von 0,5—1,0 ccm wählt. *R. Schnitzer.*

Besche, Arent de: Investigations of families with regard to hypersensitive conditions in humane beings. (Untersuchungen von Familien auf Überempfindlichkeit.) Acta pathol. et microbiol. scandinav. Bd. **1**, H. 1, S. 23—36. 1924.

Verf. untersuchte zunächst 23 Personen, die Erscheinungen von Überempfindlichkeit aufwiesen, auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Pferden, Katzen und Hunden. Untersucht wurde 1. die Serumüberempfindlichkeit bei cutaner Einverleibung; 2. die Walkersche Reaktion mit Haar- bzw. Hufextrakten; und 3. eine vom Verf. angegebene Ophthalmoreaktion. Diese wird derart ausgeführt, daß das Fell der Tiere mit dem Finger gerieben und mit diesem dann die Conjunctiva bulbi berührt wird. Bei positiver Reaktion erfolgte starke Rötung der Bindehaut. Es zeigte sich, daß diese letztere Reaktion die empfindlichste war. Alle untersuchten Personen erwiesen sich mit einer Ausnahme als pferdeüberempfindlich. Bei dem einen Fall handelte es sich um Katzenüberempfindlichkeit. Katzenüberempfindlichkeit wurde noch bei 4 Individuen gefunden, Überempfindlichkeit gegen Hunde 2 mal. Eine Person war gegen Pferd, Katze und Hund überempfindlich. In ausführlicher Darstellung schildert Verf.

an Hand von Stammbäumen 4 Familien, in denen Überempfindlichkeitskrankheiten (Asthma, Urticaria, Heuschnupfen usw.) vorkamen. Es wird mit Hilfe anamnestischer Angaben und auf Grund der Untersuchungen der noch lebenden Individuen für 3—4 Generationen das Auftreten von Überempfindlichkeitsphänomenen festgestellt. Die recht komplizierten Verhältnisse sind im Referat nicht wiederzugeben. Eine Deutung der Befunde gibt Verf. nicht, sondern verweist auf eine ausführlichere Darstellung. *R. Schnitzer* (Berlin).

Simonds, J. P.: Relation between blood volume and blood pressure in anaphylactic and peptone shock. (Beziehungen zwischen Blutvolumen und Blutdruck im anaphylaktischen und Peptonschock.) (*Dep. of pathol., Northwestern univ. med. school, Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 1—7. 1925.

Versuche an Hunden; Messung des Blutdrucks mit der Kanüle in der Carotis; Volumenbestimmung mit der Kohlenoxydmethode. Im anaphylaktischen Schock wie im Peptonschock erfolgt eine sehr starke Blutdrucksenkung und eine mäßige Verminderung des Blutvolumens. Auffallend war, daß Tiere, die den Schock überlebten, zu dem Zeitpunkt, als der Blutdruck bereits wieder zur Norm anstieg, noch die Volumenverminderung aufwiesen. In einzelnen Versuchen blieb die letztere aus bzw. erfolgte eine Volumenvermehrung. Wenn man im Schock durch Infusion von physiologischer oder hypertonischer Kochsalzlösung das Blutvolumen normal erhält, findet der Blutdrucksturz statt. Beide Erscheinungen, Volumenverminderung des Blutes und Drucksenkung, verlaufen nicht parallel; der Blutdruck hat also auf die Veränderungen des Blutvolumens im Schock keinen Einfluß. *R. Schnitzer* (Berlin).

Pesch, Karl L.: Milzbrand-Pseudobakteriophagen. (*Hyg. Inst., Univ. Köln.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig. Bd. **93**, H. 7/8, S. 525—528. 1924.

An alten Milzbrandkulturen wurden Aufhellungserscheinungen beobachtet, die an das d'Herellesche Phänomen erinnerten. Es konnte aber nachgewiesen werden, daß es sich nicht um die Wrkung des d'Herelleschen Agens, vielmehr um Variationserscheinungen handelt.
von Gutfeld (Berlin).

Zoeller, Chr.: Les cultures cumulatives. Troisième exemple. L'altéro-toxine streptostaphylococcique. Les altéro-filtrats. (Cumulativkulturen. Drittes Beispiel. Strepto-Staphylokokken-Doppeltoxin. Doppelfiltrate.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 9, S. 686—688. 1925.

In Serumbouillon wurde zunächst ein Streptokokkentoxin festgestellt, das in einer Verdünnung von 1 : 500 eine positive Dick-Reaktion zu erzeugen imstande war. In diesem Toxin wurden Staphylokokken 20 Tage lang gezüchtet, dann wurde filtriert; hierdurch wurde die Eigenschaft der Flüssigkeit, eine echte Dick-Reaktion zu geben, nicht verändert. In der Flüssigkeit wachsen Streptokokken und Staphylokokken nur mehr schwach oder gar nicht. — Bakterien wachsen auch in Immunserum; man kann auf Grund dieser Eigenschaft „Doppelsera" herstellen, die antitoxische und gleichzeitig antibakterielle Wirkungen haben.
von Gutfeld (Berlin).

Paraf, Jean: Etude biologique du liquide de péritonite allergique du cobaye tuberculeux. (Biologische Untersuchung des Peritonealexsudats von tuberkulösen Meerschweinchen.) (*Inst. d'hyg., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 792—794. 1925.

Intraperitoneale Infektion mit großen Dosen von Tuberkelbacillen erzeugt bei tuberkulösen Meerschweinchen mit Geschwür eine hämorrhagische Peritonitis, die in 24—48 St. zum Tode führt (Bail u. a.). Meerschweinchen erhielten unter die Bauchhaut 0,1 mg Tuberkelbacillen; nach 20 Tagen war ein Geschwür entstanden, außerdem Drüsenschwellung und Allergie (stark positive Intracutanreaktion). Darauf intraperitoneal 10 mg Tuberkelbacillen. 24 bis 48 St. später starben die meisten Tiere. In der Bauchhöhle fand sich meist eine blutig-seröse Flüssigkeit in der Menge von 15—20 ccm. Diese Flüssigkeit wurde lange zentrifugiert, dann durch Chamberlandkerze F_3 oder Pasteur L_3 filtriert. Mit dem Filtrat wurden Meerschweinchen gespritzt. 1. Die Flüssigkeit enthielt keine Tuberkelbacillen; die gespritzten Tiere, welche 5—8 ccm erhalten hatten, blieben dauernd (bis zu 2 Jahren) frei von Tuberkulose (makroskopisch und mikroskopisch untersucht). 2. Das Filtrat besitzt ätzende Eigenschaften: 2—4 ccm erzeugen nach 24—48 St. Rötung, Schwellung und Nekrose, die nach 4—12 Tagen völlig abheilt. 3. Die Injektion erzeugt Allergie und Immunität gegenüber tuberkulöser Infektion. Alle 3 Tage wurden steigende Mengen gespritzt (0,5; 1,0; 2,0; 2,5 ccm): bereits nach der 3. Injektion (also nach 8—10 Tagen) ist die intracutane Tuberkulinprüfung positiv und wird später stärker. Sie bleibt 3—4 Monate auslösbar, dann verschwindet die Allergie. 4. Während dieser

Zeit sind die Tiere gegen tuberkulöse Infektion geschützt. Nach Ablauf der allergischen Periode sind sie wieder empfänglich. Erneute Filtratinjektion gibt wieder erneuten Schutz.
von Gutfeld (Berlin).

Stahl, Rudolf, und W. S. Winkler: Biologische Wirksamkeit subcutaner, intracutaner, Ponndorf- und Petruschky-Impfstoffapplikationen, gemessen an der Typhusagglutininbildung. (*Med. Klin. u. hyg. Inst., Univ. Rostock.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **49**, Nr. 46, S. 1436. 1923.

Um einen Maßstab für die Unterschiede der biologischen Wirksamkeit verschiedener Impfstoffapplikationen zu gewinnen, wurden bei Kaninchen und Menschen entsprechend Versuche mit Typhusimpfstoff unter Kontrolle der Agglutininbildung vorgenommen. Als kleinste antigen wirkende Menge (große Impfdosen lassen kleinere Unterschiede in der Wirksamkeit schwerer erkennen) wurden 0,1—0,2 ccm gefunden. Bei diesen Dosen zeigte sich bei intracutaner Einverleibung gegenüber der subcutanen eine geringere und später einsetzende Wirksamkeit. Große Dosen ließen diesen Unterschied nicht erkennen. Die Ponndorf- wie Petruschky-Methode zeitigt bei 0,1—0,2 ccm fast keine Agglutininbildung. Größere Dosen zeigen bei Ponndorf fast keine, bei Petruschky etwas stärkere Steigerung der Agglutinine. Die nach E. F. Müller besonders starke Wirkung der Intracutanangaben auf den Krankheitsherd ist als Fernwirkung durch intracutan ausgelöste Tonusschwankung des vegetativen Nervensystems zu erklären, die sich am sensibilisierten (in subakuter Entzündung begriffenen) Krankheitsherd besonders auswirkt. Ähnlich vollzieht sich die manchmal beobachtete pressorische Wirkung der Ponndorf-Impfung auf die Körpertemperatur als Reflex von der entzündeten Hautpartie auf das Temperaturzentrum. Die Mängel ungenauer Dosierung bei Ponndorf und Petruschky werden durch die geringere Wirksamkeit ausgeglichen.
Rudolf Stahl (Rostock).°°

Pharmakologie. Toxikologie.

Loewe, S., und F. Lange: Einige Beobachtungen über Oxalatwirkung auf nervöse Zentralfunktionen. (*Pharmacol. Inst., Univ. Dorpat.*) Folia neuropathol. estoniana Bd. **3/4**, S. 370—375. 1925.

Vorläufige Mitteilung einiger Versuche, die Beeinflussung der zentralen Tonusapparate durch intravenöse Oxalatgaben zu ermitteln. Decerebrierte Katzen zeigten nach 0,03—0,12 g pro Kilogramm Natriumoxalat, in kleinen Einzeldosen in einer Konzentration von m/5 verabreicht, regelmäßig Steigerung der Tonusreflexe. Nebenbeobachtung: Würganfälle oder komplette Brechanfälle nach etwas höheren Dosen. Der Zusammenhang dieser Oxalatwirkungen mit der durch Ca-Ionen hervorgerufenen „Taumellähmung" wird erörtert. *Loewe* (Dorpat).

Hartnack, Hugo: Thallium als Gift und Arznei. Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **41**, Nr. 4, S. 49—51. 1925.

Referat, das sich mit der Wirkung des Thalliums als Arznei, mit der oligodynamischen Wirkung des Thalliums, mit den Störungen des endokrinen Systems, mit Tierversuchen zur Feststellung der Vergiftungserscheinungen beschäftigt. *Schübel* (Erlangen).

La Mendola, S.: Influenza dei preparati di bismuto sugli elementi figurati del sangue e sullo schema di Arneth. (Einfluß von Wismutpräparaten auf die körperlichen Elemente des Blutes und auf das Schema von Arneth.) (*Istit. di farmacol. sperim., univ., Palermo.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **39**, H. 5, S. 104—121. 1925.

Injektion therapeutischer Wismutdosen (Bismucol und Luatol) läßt die Zahl der roten Blutkörperchen des Kaninchens unverändert, dagegen werden von den weißen Blutkörperchen die neutrophilen Zellen und diejenigen mit 3 und 4 Kernen vermehrt. Entsprechend findet, wie es das Arnethsche Schema erfordert, eine Verminderung der Zellen mit 5 und 6 Kernen statt. Verf. schließt, daß das Wismut die Fähigkeit besitzt, die Ausschüttung neuer weißer Blutkörperchen in die Zirkulation zu begünstigen und sich in dieser Beziehung wie das Neosalvarsan verhält. *Wachholder* (Breslau).

Perrin, Maurice, et Georges Ducas: Sur les conditions d'absorption du bismuth introduit dans le tube digestif. (Über die Möglichkeit der Resorption in den Magendarmkanal eingeführten Wismuts.) (*Laborat. de thérapeut., fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 439—440. 1925.

Es war daran gedacht worden, durch orale Verabfolgung von Bi-Präparaten eine antisyphilitische Behandlung zu versuchen. Es schien aber zunächst erforderlich festzustellen, ob Wismut überhaupt vom Magendarmkanal aufgenommen wird. Da nach Einnahme selbst größerer Dosen, untersucht wurde Wismutcarbonat und basisches Wismutnitrat, im Urin niemals Bi nachweisbar war, wird angenommen, daß eine nennenswerte Resorption nicht stattfindet. *Behrens* (Königsberg).

Barbour, H. G., G. B. Ridout and D. Claydon: The chemo-therapeutic properties of a substance with a chain of four arsenic atoms. (Die chemotherapeutischen Eigenschaften einer Substanz mit einer Kette von vier As-Atomen.) (*Dep. of physiol. a pharmacol., school of med., univ., Louisville.*) Journ. of pharmacol. a. therapeut. exp Bd. **25**, Nr. 1, S. 53—57. 1925.

Es wurde mit der von Voegtlin und Smith angewandten Methode (vgl. diese Berichte **7**, 115) bei einigen weiteren As-Verbindungen an mit Trypanosoma equiperdum infizierten Mäusen das Verhältnis von therapeutisch wirksamer und tödlicher Dose festgestellt. Sie fanden für $HOOC \cdot CH_2 \cdot As = As \cdot As = As \cdot CH_2 \cdot COONa$ (Mononatriumsalz der Tetraarsenoessigsäure) als kleinste therapeutisch wirksame Dose pro Kilogramm Maus 7.5 ccm einer Lösung, enthaltend 1 : 100 As Äquivalent, als kleinste tödliche Dose entsprechend 13 ccm; für $NaOOC \cdot CH_2As = AsCH_2 \cdot COONa$ (Dinatrium-arseno-acetat) betragen beide Zahlen etwa 18; $Na_2O_3As \cdot CH_2 \cdot COONa$ (Natrium-arseno-acetat) zeigte keine therapeutische Wirksamkeit und ist auch nur verhältnismäßig wenig giftig. Da die Wirksamkeit dieser Verbindungen nach Meinung der Verff. von ihrer Umwandlung im Organismus in $NaOOC \cdot CH_2As = O$ abhängig ist, wird die geringere Wirkung der letztgenannten Substanz als durch die geringere Reduzierbarkeit im Organismus bedingt angenommen. Bei der Tetraarsenoessigsäure wurde in der Annahme, daß sie im Körper zu gleichen Teilen zu As_2O_3 und $NaOOC \cdot CH_2As = O$ oxydiert wird, einem solchen Gemisch entsprechend als therapeutische wie auch tödliche Dose 11 ccm erwartet. Aus der in der Tat gefundener besseren Wirkung wird geschlossen, daß die Umwandlung einer unwirksamen Verbindung in eine wirksame innerhalb des Körpers von besonderer Bedeutung für deren Wirksamkeit ist. *Behrens* (Königsberg).

Brahmachari, U. N.: Chemotherapy of antimonial compounds in kala-azar infection. Part. IV. Further observations on the therapeutic values of urea stibamine. (Chemotherapie mit Antimonverbindungen bei Kala-Azar. IV. Teil. Weitere Beobachtungen über die Heilwirkung von Urea-Stibamin.) Indian journ. of med. research Bd. **11**, Nr. 2. S. 393—404. 1923.

Verf. teilt eine Reihe von klinischen Untersuchungen mit, bei denen die Kala-Azar-Infektion durch Behandlung mit Urea-Stibamin äußerst günstig beeinflußt wurde. Die Krankheitssymptome: Fieber, Milzschwellung, Anämie, Gewichtsverlust reagierten rasch auf die intravenöse Zufuhr des Präparates. Die Dosis betrug 0,25—0,75 ccm einer 2proz. Lösung und wurde 2mal wöchentlich verabfolgt. Nebenerscheinungen (Durchfall, Nausea) traten nicht oder nur in geringem Umfange bei einzelnen Kranken auf. Nach wenigen Injektionen sank das Fieber ab, Parasiten wurden im Milzpunktat bzw. im peripheren Blut (Kultur) nicht mehr nachgewiesen, das Allgemeinbefinden besserte sich und die Kranken blieben auch bei Aussetzen der Behandlung gesund. Anhangsweise faßt H. E. Shorff gleichartige Versuche an 5 Fällen zusammen nnd hebt an dem Präparat hervor: 1. die Kürze der Behandlungsdauer (2—3 Wochen), 2. die Schnelligkeit, mit der die Krankheitserscheinungen schwinden, 3. das Fehlen von Nebenwirkungen. *Robert Schnitzer* (Berlin).°°

Brahmachari, U. N.: Chemotherapy of antimonial compounds in kala-azar infection. Part. V. Amino-antimonyl tartrates. (Chemotherapie mit Antimonverbindungen bei Kala-Azar. V. Teil. Amino-Antimonyltartrate.) Indian journ. of med. research Bd. **11**, Nr. 2, S. 405—410. 1923.

Verf. stellte folgende Verbindungen her: 1. p-phenedidinyl-acetamido-antimonyltartrat = Phenokollantimonyltartrat. $C_{14}H_{19}O_9N_2Sb$. Antimongehalt: 25,08% (gef.). Herstellung: 1,5 g Weinsäure in Wasser gelöst, 2 g Phenokollbase zugefügt und bis zur völligen Lösung erhitzt. Allmählich 2 g Antimontrioxyd zugefügt; 15 Minuten kochen, filtrieren: das eingeengte Filtrat mit Öl ausgeschüttelt. Beim Abkühlen und Schütteln Erstarrung zu einer krystallinischen Masse. Reinigung durch zweimaliges Umkrystallisieren in Wasser. — 2. p-Carbethoxy-anilin-antimonyltartrat = Anästhesinantimonyltartrat. $C_{13}H_{16}O_9NSb$. Antimongehalt: 26,6% (gef.). Herstellung: 1.5 g Weinsäure in Wasser gelöst, 1,6 g Äthylester der p-Aminobenzoesäure zugefügt und im Überschuß von Wasser bis zur Lösung gekocht. Allmähliches Zufügen von Antimontrioxyd im Überschuß (ca. 1,6), $^1/_2$ Std. kochen, filtrieren; Filtrat erstarrt beim Abkühlen. Umkrystallisieren in Wasser. — 3. Novocainantimonyltartrat. Es wurde ein Mono- und ein di-Antimonyltartrat dargestellt, das

rstere unter Verwendung von 0,546 g Novocain muriat. und 0,8 g Silberantimonyltartrat. Die or Licht geschützte Lösung in 20 ccm H_2O wurde unter häufigem Schütteln 6 Tage aufbe-ahrt, filtriert und das chlor- und silberfreie Filtrat im Vakuum konzentriert. Nach lkoholbehandlung Erstarrung zu einer festen Masse, die mit Äther gewaschen und im Vakuum etrocknet wird. Formel: $C_{17}H_{25}O_9N_2Sb(C_2H_5)_2CH_3O_6(SbO)$. Antimongehalt: 23% (gef.). — Das Novocaindiantimonyltartrat, $C_{21}H_{30}O_{16}N_2Sb_2$, mit einem Antimongehalt von 9,2% (gef.), entstand durch Lösung von 1,5 g Weinsäure in 30 ccm Wasser, dem 1,2 g Novo-ainbase und 1,6 g Antimontrioxyd zugefügt wurden. $^1/_2$ Std. kochen, filtrieren. Nach Alkohol-ehandlung des Filtrats scheidet sich eine weiße hygroskopische Masse ab, die mit Alkohol nd Aceton behandelt und über Schwefelsäure getrocknet wird. — 4. Apothesinantimonyl-artrat. $C_{20}H_{23}O_9NSb$. Antimongehalt: 21,96% (gef.). 1,2 g Apothesin mit 1,64 g Silber-ntimonyltartrat in Wasser gelöst und nach 48 Std. filtriert. Filtrat muß chlor- und silberfrei ein. Im Vakuumexsiccator konzentriert, erstarrt es nach Alkoholbehandlung und wird nach Alkohol- und Acetonwaschung im Vakuum getrocknet. — 5. Orthoformantimonyltartrat. $^1_{12}H_{14}O_{10}NSb$. Antimongehalt: 26,25% (gef.). Herstellung wie bei 2, nur wird 3-Amino-4-Hydroxymethylbenzoesäureester verwandt. — 6. Acriflavinantimonyltartrat. $^1_{18}H_{18}O_7SbN_3$. Antimongehalt: 23,92%. Hergestellt aus 0,65 g Acriflavin (= Trypaflavin), las in 20 ccm Pyridin gelöst und dann filtriert wird. Zum Filtrat wird 1,0 g Silberantimonyl-artrat in 20 ccm Pyridin gefügt, worauf ein gelber Niederschlag erhalten wird. Die Mischung wird 4 Std. am Rückflußkühler gekocht und der Niederschlag abfiltriert. Er wird 3 mal in Pyridin gewaschen, mehrmals in heißem Alkohol und schließlich in Wasser. — Präparat Nr. 1, 3, 4 waren zur intramuskulären Injektion bestimmt, Nr. 2 zur peroralen Darreichung, Nr. 5 zur Inunktion. Für 1 und 2 werden Toxizitätseinstellungen beim Meerschweinchen (intramuskuläre Injektion) mitgeteilt. Präparat 1 zeigt eine toxische Dosis von 0,09 g pro Kilogramm Tier, eine Dosis tolerata von 0,08 g. Nr. 2 ist giftiger, hier werden 0,055—0,075 g pro Kilogramm, aber auch nicht von allen Tieren, ertragen. Tödliche Dosis: 0,08 g. *R. Schnitzer.*°°

Brahmacheri, U. N.: Chemotherapy of antimonial compounds in kala-azar infection. Part VI. Cumulative and tolerance experiments with tartar emetic. VI. Teil. Versuche über Kumulation und Verträglichkeit des Brechweinsteins.) Indian journ. of med. research Bd. **11**, Nr. 2, S. 411—415. 1923.

Verf. sucht festzustellen, ob Meerschweinchen bei wiederholter Injektion mit untertödlichen Dosen von Brechweinstein größere Mengen dieser Substanz vertragen als bei 1 maliger Injektion. (Injektionsmodus nicht angegeben.) Die kleinste tödliche Dosis bei 1 maliger Einspritzung beträgt 0,055 g pro Kilogramm Tier. Wiederholte, oft sehr lange, bis zum 10. Tag durchgeführte Behandlung mit kleinen Dosen von 0,005 g ab bis zur tödlichen Dosis steigend, ergaben keine Toleranzerhöhung, im Gegenteil trat eine Kumulation der Giftwirkung ein, die allerdings auch als eine erhöhte Empfindlichkeit aufgefaßt werden konnte.

Robert Schnitzer (Berlin).°°

Brahmacheri, U. N., Judhistir Das and Parimal Bikash Sen: Chemotherapy of antimonial compounds in kala-azar infection. Part. VII. The estimation of small quantities of antimony in presence of organic matter. VII. Teil. Nachweis kleiner Antimonmengen in Gegenwart organischen Materials.) Indian. journ. of med. research Bd. **11**, Nr. 2, S. 417—419. 1923.

Zum Nachweis des Antimons im Urin wird die Tagesmenge durch Erhitzen in einer Porzellanschale auf 50 ccm eingeengt, danach 10 ccm chemisch reiner Salzsäure zugefügt und Kupferblättchen in die Lösung verbracht, die so lange gekocht wird, bis alles Antimon als schwarzer Niederschlag sich auf dem Kupfer befindet. Eventuell Wiederholung des Prozesses. Die Kupferblättchen werden gesammelt, in destilliertem Wasser gewaschen und mit alkalischer Kaliumpersulfatlösung behandelt. Nachdem dann alles Antimon in Lösung gegangen ist, wird diese mit einem kleinen Überschuß von Alkali gekocht, um die letzten Spuren von Kupfer auszufüllen. Filtration, Durchleiten von Schwefeldioxyd für 3—5 Minuten, Kochen mit Salzsäure. Nach Austreiben der Salzsäure und des Schwefeldioxyds Kochen mit Kalilauge, um Eisenspuren (aus dem Urin) zu fällen. Filtrieren. Ansäuern des Filtrats mit HCl, Auffüllen auf 100 ccm mit Wasser. Zu dieser Lösung werden 5 ccm 10 proz. Gummilösung gefügt und Schwefelwasserstoff durchgeleitet, bis die Lösung stark gefärbt ist, dann colorimetrischer Vergleich mit Lösungen bekannten Brechweinsteingehalts. Zum Nachweis im Stuhl werden die in Wasser aufgeschwemmten Faeces mehrere Stunden gekocht, dann filtriert und mit heißem Wasser extrahiert, bis im Filtrat kein Antimon mehr gefunden wird. Danach Weiterverarbeitung wie oben.

Robert Schnitzer (Berlin).°°

Brahmachari, U. N., Saroda Charan Chaudhury, Judhistir Das and Parimal Bikas Sen: Chemotherapy of antimonial compounds in kala-azar infection. Pt. VIII. Quantitative studies in excretion of antimony (tartar emetic and urea stibamine). (VIII. Teil.

Quantitative Untersuchungen über die Ausscheidung des Antimon [Brechweinstein und Harnstoff-Stibamin].) (*Med. coll. hosp., Calcutta.*) Indian journ. of med. research Bd. **11**, Nr. 3, S. 829—838. 1924.

Es wurde am Menschen die Ausscheidung des Antimons nach intravenöser Injektion einer dreiwertigen Antimonverbindung, Brechweinstein sowie einer fünfwertigen (Harnstoff-Stibamin, Harnstoffverbindung der p-aminophenyl-stibinsäure) untersucht. Für Brechweinstein wurde gefunden: Nach Injektion von 2,5 ccm einer 2 proz. Lösung ist im Mittel von mehreren Versuchen bis zum 46. Tag nach der Injektion Antimon im Urin nachweisbar. In den ersten 24 Stunden nach der Injektion (10 ccm 2 proz. Lösung) wurden mit dem Urin $^1/_{18,5}$ in 6 Tagen $^1/_{4,5}$ und in 12 Tagen $^1/_{3,4}$ der injizierten Menge ausgeschieden. 3 weitere Versuche Injektion von 2,5 und 5 ccm, gaben ähnliche Zahlen. Nach der Injektion von Harnstoff-Stibamin 2,5 ccm einer 2 proz. Lösung ist etwa ebenso lange Antimon im Urin nachweisbar, 40 Tage im Mittel von 2 Versuchen. In den ersten 24 Stunden nach der Injektion (5 ccm 2 proz. Lösung) wurden $^1/_{2,5}$, in einem anderen Versuch $^1/_{5,84}$, nach 6 Tagen $^1/_{1,9}$ bzw. $^1/_{2,24}$ der injizierten Menge ausgeschieden. Hier ist im Unterschied zum Brechweinstein, also die Ausscheidung in den ersten 24 Stunden wesentlich größer, während weiterhin die Ausscheidungsgeschwindigkeit beider Stoffe die gleiche ist. Es wird daraus geschlossen, daß Harnstoff-Stibamin zunächst als solches ausgeschieden wird. Das nach 24 Stunden noch im Körper vorhandene Antimon ist in die dreiwertige Form übergegangen, deren Ausscheidung eine wesentlich langsamere ist. Die Ausscheidung der beiden Verbindungen ist von der Urinmenge unabhängig. Nach wiederholten Injektionen ist von der letzten Injektion ab gerechnet, etwa nach derselben Zeit, wie nach einmaliger Injektion, kein Antimon mehr im Urin nachweisbar. Die Faeces enthielten nur nach der Injektion größere Mengen beider Verbindungen geringe Mengen Antimon. Im Erbrochenen konnte Antimon nicht gefunden werden. Die Untersuchungsmethode ist in einer früheren Abhandlung beschrieben. *Behrens* (Königsberg).

Greene, Charles W., H. M. Currey, F. E. Dexheimer, E. B. Hanan and D. L. Harlan: The distribution of nitrous oxid and oxygen in the blood of dogs during gas anesthesia. (Die Verteilung von Stickoxydul und Sauerstoff im Hundeblut während der Betäubung.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., laborat. of pharmacol., univ. of Missouri school of med., Columbia.*) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 3, S. 379—388. 1925.

Hunde wurden mit Stickoxydul-Sauerstoffgemischen aus dem McKessonschen Apparat **betäubt und Proben der In- und Respirationsluft, des arteriellen** (Femoralis) und teilweise auch des venösen Blutes zur Analyse entnommen, die nach van Slyke ausgeführt wurde. Bei völliger Betäubung fanden sich 19—27 Volumproz. NO_2 im Blut, was einer Sättigung von etwas über die Hälfte entspricht. 20% ist die untere Grenze der Bewußtlosigkeit. Im Gegensatz zu den geringen Veränderungen des NO_2-Gehalts steht die große Schwankungsbreite des Sauerstoffs, welche zwischen 2,1 und 18,8 Volumproz. lag. Diese bestimmt den Grad der Anasthesie, sobald eine genügende Menge Stickoxydul vorhanden ist. *R. Schoen* (Würzburg).

Greene, Charles W., and Hiram M. Currey: The respiratory gas percentages during nitrous oxid anesthesia in dogs. (Der mittlere respiratorische Gaswechsel bei Hunden während der Stickoxydnarkose.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Missouri school of med., Columbia.*) Arch. of internal med. Bd. **35**, Nr. 3, S. 371—378. 1925.

Hunde, die durch ein Gemisch von Stickoxyd und Sauerstoff zu gleichen Teilen anästhesiert werden, durchlaufen die Stadien der Unempfindlichkeit, Verlust der Reflexe und Aufhören des Muskeltonus. Diese Stadien werden nur bei Anwesenheit von O_2 erhalten, der mindestens zu 3,6% vorhanden sein muß. In der leichten Narkose soll der Gehalt der Ausatmungsluft 8,01—9,41% an Sauerstoff betragen, bei mittelstarker Narkose 3,88—5,20%; je niedriger der letztere ist, um so besser ist die Erschlaffung der Muskeln. Analysen der ausgeatmeten Narkosegemische ergaben, daß ein Gehalt von 3—4% Sauerstoff genügt, die physiologischen Funktionen aufrecht zu erhalten. Eine vollständige und rasche Erholung der narkotisierten Hunde trat innerhalb $^1/_2$—3 Min. nach dem Einatmen atmosphärischer Luft ein; außerdem kann die Narkose Monate hindurch wiederholt werden, ohne daß die Tiere irgendwelche Schädigungen zeigen. *Krzywanek* (Leipzig).

Guenther, A. E., and Melvin W. Binger: The effect of inhalation of ether on the intestine of rabbits and dogs. (Die Wirkung der Ätherinhalation auf den Darm beim Kaninchen und Hund.) (*Coll. of med., univ. of Nebraska, Omaha.*) (*37. ann. meet. Americ. physiol. soc., Washington, 29.—31. XII. 1924.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **72**, Nr. 1, S. 226—227. 1925.

Darmbewegungen werden in situ nach Trendelenburg geschrieben. Ätherinhalation und Ätherdampf lähmt stetsam den Tonus und die Bewegungen, sofern der Äther keine tiefe Narkose herbeiführt. Die Wirkung hat ihren Angriffspunkt an peripheren nervösen Apparaten

der Darmwand. Atropin kehrt die Ätherwirkung in eine Lähmung um. Faradische Reize irken immer im gleichen Sinne wie Äther. Es wird gezeigt, daß diese Ätherwirkung nicht if Asphyxie beruht und nicht an zentraleren Nervenelementen angreift. *K. Fromherz.*

Joachimoglu, Georg: Über die Wirkung einiger Narkotica der Fettreihe auf die glatte Muskulatur des Blutegels. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **156**, H. 1/4, S. 224—235. 1925.

In wässerigen Lösungen verursachen Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlorohlenstoff, Äthylendichlorid, Pentachlormethan, Di-, Tri- und Tetrachloräthylen am anglienfreien Muskel vom Blutegel Tonusveränderungen und Kontraktion, während Tetra- und Hexachloräthan nur Tonusänderung setzen. Diese Wirkung läßt sich durch Barium verstärken. Der Angriffspunkt liegt im Muskel. Mit der Anzahl der Chloratome nimmt die Wirksamkeit in der Methan-, Äthan- und Methylengruppe zu. Tetrachlormethan wirkt als Wurmmittel erregend auf die glatte Muskulatur der Würmer. Die Alkohole wirken nur sehr schwach. Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Isopropyl-, Butyl-, sobutyl- und Amylalkohol bewirken nur geringe Veränderung des Tonus. Schwefeläther und Aceton haben eine ähnliche Wirkung wie Chlorderivate. *Schübel* (Erlangen).

Stander, H. J.: A chemical study of a case of chloroform poisoning. (Eine chemische Studie über einen Fall von Chloroformvergiftung.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **35**, Nr. 396, S. 46—49. 1924.

Studien von Fällen langer Chloroformnarkosen in der Klinik beweisen deutlich, daß eine Kost, die reich an Kohlenhydrat und Milch, dagegen arm an Fetten ist, sehr zu empfehlen ist. Ob die Einverleibung von Alkali sehr nützlich ist, erscheint noch zweifelhaft. Um einen vorteilhaften Einblick in die Chloroformvergiftung zu gewinnen, erscheint es notwendig, die Verteilung in den verschiedenen Lipoidsubstanzen zu betrachten. Die Wirkung der Chloroformnarkose auf den Blutzuckerspiegel scheint von großer Bedeutung zu sein. Die Beziehung zwischen Hypoglykämie und Leberschädigung ist noch dunkel und der Erforschung wert. *Schübel* (Erlangen).

Ginesty, Lassalle et P. Mériel: Modifications du chimisme sanguin dans l'anesthésie générale au somnifène. (Veränderungen des Blutchemismus bei Allgemeinnarkose mit Somnifen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **91**, Nr. 37, S. 1399-1400. 1924.

Den Patienten wurde stets 1 ccm Scopolaminmorphingemisch mit 7—10 ccm Somnifen intravenös vor der Operation gegeben. Vor und nach der Narkose wurden Harnstoff, Reststickstoff, Kreatinin, Cholesterin und Wasserstoffionenkonzentration im Blute bestimmt. Mit Ausnahme der Cholerterinwerte halten sich die übrigen ziemlich konstant. Der Cholesteringehalt fällt erheblich ab. Albuminurie wurde nie beobachtet. Das Somnifen hat selbst in großen Gaben keinen schädlichen Einfluß auf Leber, Niere, noch auf den Säureregulationsmechanismus des Plasmas. Bei Säurevergiftung, Nieren- und Lebererkrankungen scheint Somnifen das Anaestheticum der Wahl zu sein. *Schübel* (Erlangen).

Régnier, Jean: De l'augmentation des anesthésies produites sur la cornée par alcalinisation des solutions de chlorhydrate de cocaïne. (Über die Zunahme der anästhesierenden Wirkung auf der Hornhaut durch Alkalinisation der Lösungen von Cocainchlorhydrat.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 605 bis 608. 1925.

Die früher (diese Ber. **29**, 313) mitgeteilte Zunahme der anästhesierenden Kraft von Cocainlösungen mit steigendem p_H beruht teilweise auf einem Freiwerden der Base, welche bei p_H 6,0 viermal wirksamer ist als das Chlorhydrat. Die Berechnung ergibt aber, daß daneben andere Umstände beteiligt sein müssen, da das Anästhesierungsvermögen beträchtlich mehr zunimmt als auf Rechnung der freiwerdenden Cocainbase zu setzen ist. Die Alkalinisierung einer Lösung von Cocainbase durch Soda erhöht ebenfalls ihre Wirkung auf die Kaninchencornea in zunehmendem Maße. Darin liegt die zweite Ursache der Wirksamkeitssteigerung. *R. Schoen* (Würzburg).

Hirschfelder, A. D.: Studies upon the vascular and capillary phenomena and supposed axon reflexes concerned in the development of edema in mustard oil conjunctivitis, together with the effects of vasodilator drugs, local anesthetics and vital stains. (Studien über die Gefäß- und Capillarphänomene, die scheinbaren Reflexe, welche an der Entwicklung des Senfölödems der Conjunctiva beteiligt sind und über die Wirkungen gefäßerweiternder Gifte, einiger Lokalanästhetica und Vitalfarben.) (*Dep. of phar-*

macol., univ. of Minnesota, Minneapolis.) Americ. journ. of physiol. Bd. **70**, Nr. 3 S. 507—519. 1924.

An Kaninchen und Katzen konnte gezeigt werden, daß die Ödemflüssigkeit des durch Senföl hervorgerufenen Conjunctivalödems gegen Kresolrot nahezu neutral ist. Nach der Behandlung mit Senföl und anschließender Excision schwillt das Lid weder in Kaninchenserum noch in Ringer-Lockelösung, noch in physiologischer Kochsalzlösung an. Das Ödem kann deshalb nicht durch Imbibition der Kolloide mit Wasser entstehen. Durch lokal gefäßverengernde Mittel, Unterbindung der Carotis, und Adrenalin wird das Ödem verringert, und durch Vasodilatation, obgleich der allgemeine Blutdruck beträchtlich gefallen ist, wird das Ödem verstärkt. Selbst wenn das Ödem verhindert wurde, kann eine Schädigung der Capillarwand nachgewiesen werden durch selektive Färbung, intravenöse Injektion von Trypanblau. 10proz. Cocain- und Alipynlösungen rufen eine starke Gefäßverengerung an der Conjunctiva des Kaninchens hervor. 4proz. Novocain-, Saligenin- und 2proz. Butynlösung verursachen keine Gefäßverengerung. Trotz der intensiven Anästhesie und der Gefäßverengerung verhüten Cocain und Alypin nicht mit zuverlässiger Regelmäßigkeit die Entwicklung des Ödems durch Senföl. Saligenin, Butyn und Novocain vermögen dies überhaupt nicht. Es ist wahrscheinlich, daß die hindernde Wirkung des Cocains und Alipyns auf Gefäßverengerung zurückzuführen ist. Chlorcalcium verhindert nicht immer die Entwicklung des Senfölödems. In solchen Fällen, in welchen durch Chlorcalcium das Ödem nicht verhindert wird, tritt nach Chlorcalciumeinverleibung Gefäßerweiterung auf. *Schübel* (Erlangen).

Acton, Hugh W., and R. N. Chopra: The influence of the hydrogen ion concentration on the activity of presser bases. (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Wirksamkeit drucksteigernder Basen.) (*School of trop. med. a. hyg., Calcutta.*) Indian journ. of med. research Bd. **12**, Nr. 3, S. 443—449. 1925.

Tyramin, Adrenalin und Trimethylamin wirken auf den Meerschweinchenuterus optimal bei $p_H = 7$, besser als bei $p_H = 6$ oder 8. Pituitrin wirkt bei $p_H = 6$ stärker. Das flüchtige Trimethylamin ist als freie Base wirksamer, die nichtflüchtigen Basen sind als Chlorhydrate wirksamer. Die Wirksamkeit des Tyramins ist 20fach schwächer auf Blutdruck und Uterus als die des Adrenalins; die des Trimethylamins ist am Uterus 20fach schwächer als die des Tyramins. Der Uterus der Ratte wird von allen Basen gelähmt, außer von Piutitrin. Der Uterus der Katze wird, wenn virginell, durch Tyramin und Adrenalin gelähmt, wenn gravid dagegen erregt. Auch hier ist das Optimum der p_H für Pituitrin bei 6,5, für die anderen Basen bei 7,2. Der virginelle Uterus des Hundes reagiert wie der Meerschweinchenuterus; die optimale p_H ist für alle Basen bei 7,2. Der multipare Kaninchenuterus wird durch alle Basen auch Adrenalin, kontrahiert. Die optimale p_H ist 7,0. Auch Pituitrin ist bei $p_H = 6{,}4$ oder 8,0 unwirksam. Die Wirkungen der Basen auf den Uterus sind also bei den verschiedenen Tierarten sehr verschieden. — Bestimmung der p_H von Dialysaten von Organstücken gegen dest. Wasser liefern zwar keine exakten, doch vergleichbare Werte für die p_H der Organe. So bestimmt, zeigt die Leber die stärkste Wasserstoffionenkonzentration unter den verschiedenen Organen, besonders die der Carnivoren. Dieser sauren Reaktion der Leber wird eine Bedeutung als Schutz gegen intestinale Vergiftungen durch Basen zugeschrieben. *K. Fromherz.*

Kodama, Sakuji: Contribution sur l'effet de la narcose éthérée par rapport à la sécrétion surrénale d'adrénaline. (Deuxième note.) (Beitrag zur Wirkung der Äthernarkose auf die Adrenalinsekretion der Nebennieren. II. Mitt.) (*Laborat. de physiol. Prof. Y. Sataké, Tohoku univ., Sendai.*) Journ. of biophysics Bd. **1**, Nr. 2, S. 79—82. 1924.

Die in der 1. Mitteilung (vgl. diese Berichte **27**, 231) beschriebenen Versuche werden in grundsätzlich gleicher Anordnung dadurch ergänzt, daß bei einigen Hunden, um die sensible Leitung besser auszuschalten, die hinteren Wurzeln vom 1. Brustwirbel bis zum 2. Lendenwirbel (statt nur vom 4. Brustwirbel an) in mehrzeitiger Operation durchschnitten werden. Die Ergebnisse der 1. Mitteilung werden bestätigt. Die Narkose setzt die Adrenalinausscheidung herab. *K. Fromherz* (München).

Searles, Jackson: Adrenal discharge in the dog. (Adrenalinausscheidung beim Hund.) (*Laborat. of physiol., Ohio state univ., Columbus.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **66**, Nr. 2, S. 408—413. 1923.

Die wiederholt und von verschiedenen Untersuchern bestätigte reflektorische Adrenalinsekretion (vgl. z. B. Hartmann und Mitarbeiter, diese Berichte **20**, 210) wird zur Entkräftung der Zweifel von Stewart und Rogoff erneut festgestellt: An Hunden wird Blutdruck und Frequenz des entnervten Herzens beobachtet. Auf faradischen Reiz des Ischiadicus und auf Asphyxie steigen beide Werte an. Nach Abklemmung der Nebennierenvenen bleibt der Anstieg aus und tritt nach Lösen der Abklemmungen wieder in Erscheinung. Die Wirkungen sind so eindeutig und leicht reproduzierbar, daß an der reflektorischen Adrenalinsekretion kein Zweifel bestehen kann. *K. Fromherz* (München).

Tournade, A., et M. Chabrol: Sécrétion réflexe d'adrénaline. (Reflektorische Adrenalinsekretion.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Alger.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 6, S. 418—420. 1925.

Der Nachweis reflektorischer Adrenalinsekretion auf faradischen Reiz des zentralen Stumpfes des Nerv. femoralis mit der Methode der Verff. (vgl. diese Berichte **27**, 175) geschieht am besten unter Benützung des Milzvolums beim infundierten Tier als Indicator, das noch Ausschläge gibt, wenn der Blutdruck unbeeinflußt bleibt. So können die unscharfen Ausschläge, die Houssay und Molinelli (vgl. diese Berichte **30**, 302) erhielten, verbessert werden.
K. Fromherz (München).

Bergengren, Karl-Herman: Influence de l'eumydrine sur l'action exercée par l'adrénaline sur les vaisseaux sanguins. (Der Einfluß des Eumydrins auf die Wirkung des Adrenalins auf die Blutgefäße.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 631—634. 1925.

Am Gefäßpräparat (Rana temporaria und fusca im Frühjahr) ist Eumydrin im Gegensatz zu Atropin selbst in hohen Dosen (0,5%) unwirksam. Kombiniert mit Adrenalin hebt Eumydrin in denselben Dosen wie Atropin (s. Wehland, diese Berichte **27**, 232) die constrictorische Wirkung auf und kehrt sie in eine Erweiterung um. Man muß also annehmen, daß, wie Atropin, auch das Eumydrin die gefäßkontrahierenden Sympathicusendigungen lähmt, die erweiternden aber intakt läßt. Bei Verwendung chloretonhaltigen Adrenalins erhält man oft die Umkehrwirkung nicht.
K. Fromherz (München).

Bergengren, Karl-Herman: Action de l'adrénaline sur les vaisseaux sanguins. (Die Wirkung des Adrenalins auf die Blutgefäße.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 635—637. 1925.

An Gefäßpräparaten von Herbstfröschen (vorwiegend Temporarien, doch auch R. esculenta und fusca) haben, unter Vermeidung jeder Druckveränderung bei der Umstellung der Lösungen, starke Verdünnungen von Adrenalin (1 : 5 bis 20 Millionen) erweiternde Wirkung, während Verdünnungen von 1 : 1 bis 1 : $^1/_4$ Million verengern. Daß Sahlström und Wehland (vgl. diese Berichte **26**, 316 und **27**, 232) auch mit den starken Verdünnungen nur Gefäßverengerung fanden, rührt daher, daß sie mit Frühjahrsfröschen arbeiteten. Der Unterschied der Frösche verschiedener Jahreszeit ist durch den Ca-Gehalt des Blutes bedingt, der im Frühjahr höher ist. Die Erscheinung ist daher auf die früheren Befunde von Pearce zurückzuführen: Bei Durchströmung von Winterfröschen mit Ca-reicheren Lösungen wirken auch Adrenalinverdünnungen, die vorher erweiternd gewirkt hatten, verengernd.
K. Fromherz (München).

Macdonald, A. D.: Action of adrenaline on the perfused fish heart. (Die Wirkung des Adrenalins am durchströmten Fischherzen.) (*Marine biol. laborat., Plymouth, a. physiol. dep., univ., Edinburgh.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **15**, Nr. 1, S. 69—80. 1925.

Vergleichende Versuche über die Adrenalinwirkung in der Wirbeltierreihe sind im Hinblick auf den einheitlichen Wirkungsmechanismus des Giftes von Bedeutung. Die Versuche wurden an einer Fischart (Scyllium), Exemplare von etwa 30 cm Länge, angestellt. Einige Versuche an Rochen führten zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Die Herzen wurden vom Lebersinus aus durchströmt; Durchströmung von der Aorta aus führt nicht zu guten Resultaten. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei das Verhältnis der Ionen in der Perfusionsflüssigkeit. Befriedigende Resultate erhält man mit: 440 ccm m/2-NaCl, 14 ccm m/2-KCl, 8 ccm m/2-$CaCl_2$, 10 ccm m/2-$MgCl_2$, 200 ccm 10% Harnstoff und dest. Wasser ad 1000 ccm. In dieser Lösung ist indessen das Mg unwesentlich. Verminderung der anderen Ionen aber führt zu Verschlechterung der Herztätigkeit. Jede Steigerung des K-Gehalts bedingt vorübergehende Verlangsamung, Verminderung des K Beschleunigung der Herzaktion und Erschlaffung. Bei Durchströmung mit NaCl und Harnstoff allein erfolgt rasch diastolischer Stillstand. Die Herztätigkeit ist optimal bei $p_H = 6{,}9$. Steigerung der Wasserstoffionenkonzentration bedingt Verlangsamung der Schlagfolge und bei Gruppenbildung Aufhebung der vom Bulbus ausgehenden Schläge. Verminderung der Wasserstoffionenkonzentration ($p_H = 7{,}0$—$9{,}4$) bewirkt nur geringe Änderungen. Bariumchlorid in $^1/_{500}$—$^1/_{1000}$ molarer Verdünnung bewirkt Steigerung von Tonus und Amplitude, stärkere Konzentrationen Verlangsamung und Irregularität, $^1/_{50}$ molare systolischen Stillstand.

Der parasympathische Hemmungsmechanismus ist beim Scylliumherzen wie bei anderen Wirbeltieren ausgebildet und reagiert in derselben Weise auf faradischen Nervenreiz, Pilocarpin und Atropin. Adrenalin 1 : 100 000 bewirkt bei langsam schlagen-

den Herzen eine Beschleunigung und eine Erhöhung der Amplituden, bei rasch schlagenden Herzen Verlangsamung oder keine Veränderung. Auch das synthetische Handelspräparat Epinin (Burrough Wellcome) erhöht Tonus und Amplituden, scheint indessen stärker zu wirken als angegeben. Wie Adrenalin kann auch Epinin gelegentlich eine bedeutende Erholung geschädigter Herzen hervorrufen. Der Beginn der Adrenalinwirkung ist in der Regel eine Rhythmusverlangsamung. Adrenalin erhöht die Resistenz gegen Steigerung der Wasserstoffionenkonzentration. *K. Fromherz* (München).

Sacks, Benjamin: Observations upon the vascular reactions in man in response to infundin, with special reference to the behaviour of the capillaries and venules. (Beobachtungen über die Gefäßreaktionen des Menschen auf Infundin [Pituitrin], mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens von Capillaren und Venchen.) (*Cardiac dep., univ. coll. hosp. med. school, New York.*) Heart Bd. **11**, Nr. 4, S. 353—370. 1924.

Verf. injiziert am Menschen $^1/_{20}$—$^1/_{40}$ ccm Infundin (Hypophysenextrakt) intravenös oder $^1/_2$—1 ccm subcutan und beobachtet danach eine deutliche Hautblässe, die an Wangen und Lippen am ausgeprägtesten ist, nach 1—2 Minuten einsetzt und $^1/_2$—1 Stunde anhält. Während dieser Zeit kann mit dem Hautmikroskop das Verschwinden der oberflächlichen Capillaren und Venchen und des subpapillaren Venennetzes gesehen werden. Diese Konstriktion der Capillaren und Venchen überdauert die Änderung des Blutdrucks, die nur 5—10 Minuten anzuhalten pflegt und in einer Blutdruckerhöhung von durchschnittlich 9 mm Hg, zugleich mit einer geringen Pulsverlangsamung, besteht. Während dieser Zeit pflegt das Volumen eines Beines durch passive Dehnung (Konstriktion des Splanchnicusgebietes) vermehrt zu sein. Wenn bei den Versuchen die Schwellung eines im Plethysmographen eingeschlossenen Armes nach venöser Stauung gemessen wurde, so zeigte sich eine Verlangsamung der ödematösen Schwellung als Folge der durch das Infundin bewirkten Capillarkonstriktion. Die Versuche zeigen die selbständige Wirkung des Infundins auf die Capillaren und Venchen. *Ebbecke* (Bonn a. Rh.).

Kendall, Edward C.: A quantitative study of the physiologic action of thyroxin. (Eine quantitative Untersuchung der physiologischen Wirkung des Thyroxins.) (*Mayo found., univ. of Minnesota, Rochester.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Febr.-H., S. 307—308. 1925.

Die quantitative Stoffwechselsteigerung um 2,5% pro 1 mg Thyroxin beim Erwachsenen sowie die lange Dauer dieser Wirkung zeigt, daß Thyroxin als Oxydationskatalysator wirkt. Es kommt im Organismus in einer reduzierten und in einer oxydierten Form vor: Das aus der Drüse hergestellte Thyroxin ist die reduzierte Form. α-Oxyindolpropionsäure mit geschlossenem Pyrrolring wirkt oxydierend. Dabei entsteht eine Verbindung mit offener Kette an Stelle des Pyrrolrings, durch Aufspaltung zwischen dem N und dem C des Benzolkerns, unter Anlagerung von 2 H-Atomen. Durch H-Abgabe und Ringschluß kann die ursprüngliche Verbindung wiederentstehen. Der Unterschied des Oxydationspotentials dieser beiden Verbindungen ist 0,3 Volt. Die reduzierte Verbindung mit offener Kette sowie das um 2 H ärmere Zwischenprodukt mit offener Kette sind ohne physiologische Wirkung. Die Verbindung mit geschlossenem Pyrrolring bewirkt Senkung des Blutdrucks, Beschleunigung von Puls und Atmung und Steigerung des Stoffwechsels. Daß eine solche Substanz eine Stoffwechselsteigerung bewirkt, unterstützt den Schluß, daß auch das Thyroxin durch seine analogen Eigenschaften wirkt. *K. Fromherz* (München).

Claeson, Bo: Action de la lobéline sur le cœur. (Wirkung des Lobelins auf das Herz.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsal.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 8, S. 638—640. 1925.

Lobelin-Ingelheim bewirkt in schwachen Konzentrationen nur eine leichte Verkleinerung der Systole des Froschherzens, bei stärkeren Dosen tritt hierzu erst eine geringe Erhöhung der Schlagfrequenz und dann eine Steigerung des diastolischen Tonus des Herzens. Bei einem Dekokt von Lobelia erhielt Verf. dieselben Wirkungen auf Systole und Schlagfrequenz, dagegen keine Veränderung der Diastole. Der wesentlichste Unterschied besteht darin, daß bei starken Dosen des Dekoktes häufig Arhythmien beobachtet wurden, beim Lobelin-Ingelheim dagegen niemals. Sämtliche Wirkungen sind reversibel. Hinzufügen von Atropin zu und Entfernung der Ca- oder K-Ionen aus der Durchströmungsflüssigkeit sind ohne Einfluß auf die Wirkungen des Lobelins. *Wachholder* (Breslau).